

**Einsatz
neuer Medien in der histologisch -
mikroskopischen Lehre**

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
doctor medicinae dentariae
(Dr. med. dent.)

**vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Schiller-Universität Jena**

von: Peter Schmidt

geboren am 14.03.1988 in Halle/Saale

Gutachter:

1. Prof. Dr. Gustav Jirikowski - Jena -

2. Prof. Dr. Aria Baniahmad - Jena -

3. Prof. Dr. Dieter Weiss - Rostock -

Tag der öffentlichen Verteidigung: 07.01.2014

Abkürzungsverzeichnis

ÄAppO	= Ärztliche Approbationsordnung
Abb.	= Abbildung/ en
App	= Applikation (engl. application)
AV- Medien	= audio- visuelle Medien
BMBF	= Bundesministerium für Bildung und Forschung
bzw.	= beziehungsweise
ca.	= circa (zirka)
CTB	= Computer Based Training
CD-Rom	= Compact Disc Read- Only Memory
DBIS	= Datenbank- Infosystem
Demo	= Demonstration/ s
d. h.	= das heißt
DVD	= Digital Video Disc
et al.	= und andere (lat. et alii)
evtl.	= eventuell
FSU	= Friedrich- Schiller- Universität
HRK	= Hochschulrektorenkonferenz
i. d. R.	= in der Regel
IMPP	= Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen
KELDAmed	= Kommentierte E- Learning Datenbank Medizin
LRSMed	= Learning Resources Server Medizin
MP3	= MPEG (engl. Moving Picture Expert Group) Audio Layer 3
o. g.	= oben genannte; oben genanntes; oben genannten
PC	= Personal Computer
s.	= siehe
s. o.	= siehe oben
SS	= Sommersemester
Tab.	= Tabelle/ n
u. a.	= unter anderem; unter anderen; und andere
u. a. m.	= und andere/ s mehr
UKJ	= Universitätsklinikum Jena
USB	= Universal Serial Bus
vgl.	= vergleiche
WBT	= Web Based Training
WS	= Wintersemester
www	= world wide web
ZÄPrO	= Approbationsordnung für Zahnärzte
z. B.	= zum Beispiel

Inhalt

1 Zusammenfassung.....	1 -
2 Einleitung in die Arbeit.....	3 -
2.1 Begriffsdefinitionen und Grundlagen	- 4 -
2.1.1 Medienbegriff	- 4 -
2.1.2 E- Learning / E- Teaching / E- Education	- 4 -
2.1.3 Neue Medien.....	- 5 -
2.1.4 Grundkonzepte der Lehre	- 5 -
2.1.4.1 Präsenzlehre	- 6 -
2.1.4.2 Blended Learning	- 6 -
2.1.4.3 Virtuelle Veranstaltung	- 7 -
2.1.5 Neues Medium - Lernprogramm	- 7 -
2.1.5.1 Informations- und Präsentationsprogramme	- 7 -
2.1.5.2 Tutorielle Systeme und Programme	- 8 -
2.1.5.3 Simulationen.....	- 8 -
2.1.6 Zytologie/ Histologie/ mikroskopische Anatomie	- 8 -
2.2 Funktion der zytologisch/ histologisch- mikroskopischen Lehre in medizinischen Studiengängen.....	- 9 -
2.3 Lehrkonzept der histologischen Lehre an der FSU Jena	- 10 -
3 Fragestellungen und Ziele der Arbeit	13 -
4 Methodik.....	14 -
4.1 Online- Recherche histologischer Lernprogramme.....	- 14 -
4.2 Umfragen	- 15 -
4.2.1 Universitätsinterne Umfrage unter Studenten der FSU Jena	- 15 -
4.2.2 Bundesweite Umfrage unter Dozenten	- 16 -
4.3 Analyse und Auswertung von Evaluationen	- 16 -
5 Ergebnisse.....	17 -
5.1 Ergebnisse der Online- Recherche.....	- 17 -
5.1.1 Nutzbarkeit der Ergebnisse früherer Studien	- 18 -
5.1.2 Programmtyp.....	- 19 -
5.1.3 Zugänglichkeit	- 20 -
5.1.4 Medieneinsatz	- 21 -
5.1.5 Praxisbezug	- 21 -
5.1.6 Zoomfunktion	- 22 -
5.1.7 Interaktionsmöglichkeiten.....	- 23 -

5.1.8 Aktualität.....	- 24 -
5.2 Ergebnisse der Umfragen	- 25 -
5.2.1 Universitätsinterne Umfrage unter Studenten der FSU Jena	- 25 -
5.2.1.1 Präsenzlehre und Medien	- 29 -
5.2.1.2 Lernprogramm „HistoInteraktiv“	- 32 -
5.2.1.3 Praxisbezug zur Klink	- 35 -
5.2.1.4 Hochschulpolitischer Einfluss.....	- 36 -
5.2.2 Umfrage unter den Dozenten.....	- 37 -
5.2.2.1 Präsenzlehre und Medien	- 39 -
5.2.2.2 Lernprogramme	- 43 -
5.2.2.3 Praxisbezug zur Klinik	- 46 -
5.2.2.4 Hochschulpolitischer Einfluss.....	- 46 -
5.3 Ergebnisse der Analyse der Evaluationen	- 47 -
6 Diskussion	- 50 -
6.1 Übersicht der verfügbaren Online- Lernprogramme	- 50 -
6.2 Stellenwert der neuen Medien in der histologischen Lehre	- 55 -
6.3 Praxisbezug in der histologischen Lehre	- 61 -
6.4 Politischer Einfluss für den Einsatz neuer Medien.....	- 65 -
7 Schlussfolgerungen.....	- 69 -
8 Literatur- und Quellenverzeichnis	- 71 -
9 Anhang.....	- 77 -
9.1 Auflistungen der Lernangebote der Histologie.....	- 77 -
9.2 Auswertungs- und Fragebögen	- 80 -
9.3 Lebenslauf in tabellarischer Form	- 91 -
9.4 Publikationen	- 93 -
9.5 Danksagung	- 94 -
9.6 Ehrenwörtliche Erklärung.....	- 95 -

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit finden in dieser Arbeit männlicher Substantive (Student/ Dozent) bzw. Pronomina Verwendung. Diese beziehen jedoch grundsätzlich auch im gleichen Maße alle weiblichen Bezeichnungen (Studentin/ Dozentin) mit ein.

1 Zusammenfassung

Wissenschaftlicher Hintergrund und aktueller Forschungsstand

Die Hochschullehre wird zunehmend durch den Einsatz neuer Medien geprägt, sodass diese Entwicklung auch vor der Histologie keinen Halt macht. Vor allem digitale Lernangebote einschließlich des „virtuellen Mikroskops“ spielen eine entscheidende Rolle. Es fehlen bislang Erkenntnisse über Umfang dieser Angebote in Deutschland, dem Stellenwert der sog. „Neuen Medien“ und dem hochschulpolitischen Einfluss auf deren Implementierung in der histologischen Lehre (z. B. an der FSU Jena).

Fragestellungen und Ziele

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit soll eine Sichtung der derzeit online verfügbaren Lernprogramme und Lernangebote erfolgen. Ziel ist die Erstellung einer Übersicht dieser Programme, um Lernenden einen Leitfaden zu bieten. Die Bedeutung der sog. „Neuen Medien“ innerhalb der histologisch- mikroskopischen Lehre sowie deren praktische Implementierung im Lehralltag wird untersucht. Im Fokus steht ebenfalls die aktuelle Rolle des Lichtmikroskops als ein klassisches Lehrmedium. Weiterführend wird die Verknüpfung der vorklinischen Lehre mit klinisch- praktischen Wissensinhalten beleuchtet. Die Kompatibilität des Einsatzes neuer Medien mit politisch- gesetzlichen Einflüssen stellt einen anderen zu untersuchenden Aspekt dar. Immer wieder wird Bezug zum Institut der Anatomie II der FSU Jena genommen.

Methodik

Eine Online- Recherche dient zur Sichtung der gegenwärtig online frei verfügbaren histologischen Lernprogramme und Lernangebote in Deutschland. Mit Hilfe von Fragebögen werden die Meinungen von Studenten und Dozenten zum Einsatz neuer Medien im Institut der Anatomie II an der FSU Jena bzw. an den jeweiligen Instituten der Lehrkräfte erfasst. Außerdem werden Evaluationsbögen Studierender der Human- und Zahnmedizin der FSU Jena vom Zeitraum WS 2009/10 bis SS 2011 ausgewertet.

Ergebnisse und Diskussion

Aktuell sind im Internet 25 frei verfügbare histologische Lernprogramme aufzufinden. Der Umfang digitaler Angebote ist höchstwahrscheinlich größer. Diese Annahme gründet auf dem eingeschränkten Zugriff der universitären Lernsoftware, die nur für interne Studierende und Beschäftigte zugänglich ist. Zudem existieren große qualitative

Unterschiede zwischen den Programmen. Ein Großteil der Angebote kann als Präsentationsprogramme definiert werden. Die Angebote wurden überwiegend in den letzten drei Jahren aktualisiert oder innerhalb dieses Zeitraumes entwickelt. Dank dieser Arbeit existiert für die User eine objektive Auflistung heutiger (Stand August 2012) frei zugänglicher histologischer Lernprogramme. Das „virtuelle Mikroskop“ wird sich dabei als Lehr- und Lernmittel in naher Zukunft flächendeckend etablieren. Gleichzeitig ist bereits ein Rückgang des Nutzungsumfanges vom klassischen Lichtmikroskop zu verzeichnen. Das Lichtmikroskop ist auch an der FSU Jena nicht mehr das Lernmedium der ersten Wahl unter den Studierenden. Eine interessante Tendenz besteht diesbezüglich in der Nutzung des klassischen Mikroskops, welches im Selbststudium von Studierenden der Humanmedizin in der FSU Jena nachweislich seltener zum Einsatz kommt als bei ihren zahnmedizinischen Kommilitonen. Es wurde festgestellt, dass die Integration praxisorientierter Wissensvermittlung auf mehreren Ebenen noch intensiviert werden kann. Online verfügbare histologische Lernprogramme bieten zu ca. 80% keine Möglichkeiten zur Abfrage bzw. Vermittlung klinischen Wissens. Gleichmaßen wird der Praxisaspekt im Lehralltag von den Befragten als unzureichend integriert empfunden. Der hochschulpolitische Einfluss wird gesamtheitlich als geringfügig eingeschätzt. Er ist als indirekt vorhanden zu verstehen. Mithilfe von Empfehlungen unabhängiger Gremien und Anreizsystemen wie Förderprogrammen wird versucht Einfluss zu nehmen, um die „Neuen Medien“ verstärkt in der Lehre einzusetzen. Die Verordnungen für die human- und zahnmedizinische Ausbildung an der FSU Jena regeln nur allgemeingültige Aspekte, diese sind weitestgehend sinnvoll aufeinander abgestimmt. Aktualisierungsprozesse werden schnellstmöglich umzusetzen und anzupassen versucht.

Schlussfolgerungen

Der Einsatz und die Nutzung neuer Medien in der histologisch- mikroskopischen Anatomie haben sich in den letzten Jahren weltweit immens gewandelt. Diese Tendenz ist auch am Institut der Anatomie II der FSU Jena zu verzeichnen. Digitale Lernprogramme, das Internet und „virtuelle Mikroskope“ haben sich als feste Lernmedien etabliert. Letztere könnten sich als Ersatz- oder sogar Konkurrenzsystem zum klassischen Lichtmikroskop entwickeln. Kritisch zu betrachten ist die geringfügige Integration klinisch- praktischer Wissensinhalte, hier besteht noch ein entsprechender Nachholbedarf, um eine zeitgemäße und frühzeitig praxisorientierte Lehre anzubieten. Der Einfluss der Politik erfolgt indirekt und somit nur in geringfügigem Maße.

2 Einleitung in die Arbeit

In einem Zeitalter, welches von dem alltäglichen Einsatz digitaler Medien gezeichnet ist, wird der Einzug solcher Arbeitsmittel zunehmend in der Lehre an Hochschulen gefordert. Das Bild universitärer Wissensvermittlung ist seit einigen Jahren im Wandel. Dieser Prozess macht auch vor der anatomisch- mikroskopischen Lehre nicht Halt.

Ausgehend von Begriffserläuterungen und didaktisch- pädagogischen Grundlagen erörtert diese Arbeit die Nutzung neuer Medien im histologisch- mikroskopischen Fachbereich. Es wird am konkreten Beispiel der digitalen Lernprogramme untersucht, wie E- Learning im Fachbereich der Zytologie/ Histologie und mikroskopische Anatomie in Deutschland umgesetzt wird. Welche Programme gibt es? Wie und für wen sind sie zugänglich und welche Medien kommen zum Einsatz?

Ein weiterer Aspekt der Arbeit soll den Bezug zu den Entwicklungen an der Friedrich-Schiller- Universität Jena nahebringen. Zu diesem Zweck wird das Lehrkonzept des zuständigen Institutes näher beleuchtet. Es wird zusätzlich hinterfragt, wie hier Lehre in der mikroskopischen Anatomie gehalten wird. Welche Veränderungen sind erkennbar? Besonderes Interesse liegt auf der Wahrnehmung und dem Umgang neuer Medien seitens der Studierenden. Werden diese überhaupt beim Lernen im Selbststudium genutzt? Sehen die Studenten in dem Einsatz neuer Lehrmittel einen zeitgemäßen Lehrweg?

Außerdem soll eine Antwort gefunden werden, inwieweit Dozenten verschiedener Universitäten den Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre nutzen und zum neuen Medium Lernprogramm stehen.

Die Arbeit befasst sich weiterhin mit dem für das Studium eines Mediziners wichtigen Thema der Praxisverknüpfung von vorklinischem Wissen mit klinisch relevanten Aspekten. Wird darauf geachtet in der histologischen Lehre und wenn ja wie intensiv?

Zusammenfassend werden Ergebnisse sowie resultierende Schlussfolgerungen dargestellt. Zu diesem Zeitpunkt soll es möglich sein, Aussagen darüber zu treffen, wie das aktuelle Angebot an frei verfügbaren histologischen Lernprogrammen im Internet gestaltet ist. Ferner werden Antworten auf einzelne bereits angeführte Fragen diskutiert, um künftige Chancen genauso wie mögliche Gefahren für die anatomische Lehre zu beleuchten. In einem naturwissenschaftlichen Fach wie der mikroskopischen Anatomie,

welches vom Mitgestalten und Mitverstehen der Studenten abhängig ist, bleiben Entwicklungen nicht aus - obgleich in welche Richtung sie gehen.

2.1 Begriffsdefinitionen und Grundlagen

Zum besseren Verständnis der Arbeit und der daraus resultierenden Zusammenhänge ist es im Vorfeld notwendig, Begriffe zu definieren und theoretische Grundlagen zu erläutern.

2.1.1 Medienbegriff

Der für diese Arbeit entscheidende Medienbegriff fällt in den zum pädagogisch-didaktischen Bereich. Diese Dimension umfasst alle möglichen Objekte, welche Medien als Lern- und Lehrmittel ansehen und damit für Lehr- und Lernzwecke dienen. Abgrenzbar ist der Aspekt der AV- Medien, welche lediglich die audio- visuellen Medien ansprechen. Zielsetzung ist die Optimierung bestimmter Lehr- und Lernvorgänge. Zu ihrer Erreichung werden klare Vorgänge durchgeführt, so wie es Hoffmann beschreibt: „Medien werden didaktisch eingeordnet, gezielt und geplant pädagogischen Zielen und Inhalten zu- oder sogar untergeordnet.“ (Hoffmann 2003).

2.1.2 E- Learning / E- Teaching / E- Education

Das „E“ im Begriff steht als Kurzform für electronic bzw. elektronisch und kann daher aus dem Englischen als elektrisches Lernen übersetzt werden.

Nach Baumgartner hat der Begriff in den Jahren seit seinem Auftreten einen Wandel durchlebt. Anfangs war die Bedeutung stärker auf elektronisch unterstütztes Lernen konzentriert, wobei in den 90er Jahren mit dem Erscheinen des Internets hauptsächlich das „netzgebundene“ Lernen im Vordergrund stand (Baumgartner et al. 2002). „E-Learning schließt also heute sowohl Lernen mit lokal installierter Software (Lernprogramme, CD- ROM), also auch Lernen über das Internet ein.“ und „[...] etabliert sich [...] wieder als Überbegriff für alle Arten medienunterstützten Lernens.“ (Baumgartner et al. 2002).

Somit umfasst E- Learning in Bezug auf diese Arbeit grundlegend alle Lehr- und Lernformen, in denen „[...] digitale Medien für die Präsentation und Verteilung von Lehrmaterialien und/oder zur Unterstützung der Kommunikation in Lehr- Lernprozessen“ (Sesink und Iske 2010) genutzt werden.

Spezielle E- Learning- Modelle stellen das Computer Based Training (CBT) und das Web Based Training (WBT) dar. Diese Begriffe werden u. a. synonym zu den Termini computergestütztes Lernen, Telelernen, Online-Lernen, multimediales Lernen, Open and Distance Learning genutzt.

Entscheidend ist, den Begriff E- Learning konsequent vom Begriff E- Teaching abzugrenzen. „‘E- Learning’ setzt ‘E- Teaching’ der Lehrenden voraus.“ (Arnold et al. 2011) und kann beispielsweise mit Online- Lehren übersetzt werden.

Beide Aspekte, Lehren und Lernen auf digitalen Weg, beschreiben den durchaus wechselseitigen Prozess in seiner Gesamtheit. Der Terminus, welches „[...] sich hier durchzusetzen beginnt und beide Seiten umfasst, heißt e- Education“ und soll mehr dem deutschen Terminus „Bildung“ entsprechen (Baumgartner et al. 2002).

2.1.3 Neue Medien

Grundsätzlich kann man dem Begriff keine eindeutige, allgemeingültige Definition, die allumfassend ist, zusprechen. Die Literatur spricht von einem „unscharfen Sammelbegriff“ (Hoffmann 2003). Wie Dewe und Weber jedoch erkannten, ist „das „Neue“ oder „Moderne“ an den Medien [...] dabei relativ oder in Abhängigkeit der Zeit und der dazugehörigen technischen Entwicklung zu sehen“ (Dewe und Weber 2007). Es kommt hier immer wieder zu Vermischungen mit dem Begriff „E- Learning“. Daher werden für die Betrachtungen dieser Arbeit alle digitalen Medien, die Informationen aufnehmen, speichern, verarbeiten und gegebenenfalls sogar weiterleiten können, in die Definition einbezogen. Die Begrenzung des Begriffs auf die Dienste, die aus dem Internet zugreifen, ist in diesem Zusammenhang zu eng gefasst. Somit realisieren neue Medien die Umsetzung von „E- Learning“ bzw. dessen Lern- und Lehrangebote.

2.1.4 Grundkonzepte der Lehre

Die Wissensvermittlung von Lehrenden an Lernende ist durch das Aufkommen von E- Learning und neuen Medien um ein Vielfaches an Umsetzungsmöglichkeiten gewachsen und bietet viel Raum für Variationen. Man kann diese Vermittlung grundlegend in drei große Konzepte einteilen. Dabei spielt vor allem der Grad der Virtualisierung eine Schlüsselrolle. Zwischen allen drei Konzepten können, die Übergänge fließend sein (Arnold et al. 2011). Die Ursache ist die unterschiedlich intensive Integration von E- Learning- Angeboten und dem damit verbundenen unterschiedlich intensiven Einsatz neuer Medien.

2.1.4.1 Präsenzlehre

Bei der Präsenzlehre handelt es sich z. B. um gemeinsame Seminare oder Vorlesungen in einem Raum oder um ein frontal geführtes Unterrichtsgeschehen. Nach Meyer wird der Frontalunterricht als „[...] ein zumeist thematisch orientierter und sprachlich vermittelter Unterricht, in dem der Lernverband (die „Klasse“) gemeinsam unterrichtet wird und in dem der Lehrer – zumeist dem Anspruch nach – die Arbeits-, Interaktions- und Kommunikationsprozessen steuert und kontrolliert.“ (Meyer 2007), definiert. Laut Johansen et al. ist diese Definition auch für den Hochschulbereich brauchbar (Johansen et al. 2007) und räumen die Ableitung einige Merkmale ein. „Dieses Lehrkonzept zielt auf den Einsatz dozentenzentrierter Medien (wie Tafel, elektrische Präsentationen, Overheadprojektor), aber auch auf die Kommunikation zwischen Dozent und Student.“ (Riser und Macromedia GmbH 2002). Demnach wird die Präsenzlehre als Lehrform beschrieben, die eine „[...] direkte räumliche und zeitliche Interaktion der Lehrenden und Lernenden voraussetzt.“ (Dewe und Weber 2007).

2.1.4.2 Blended Learning

Blended Learning ist als ein Glied zwischen der Präsenzlehre und den E- Learning-Szenarien in virtuellen Veranstaltungen zu verstehen. Im Vordergrund steht die Kombination der beiden Lehr- Lernkonzepte, welche in diversen Varianten realisiert wird. Das Konzept des Blended Learning versucht eine Vermischung des bekannten Frontalunterrichts bzw. traditionellen Klassenzimmerlernens mit Formen des Online-Lernens herzustellen (Seel und Ifenthaler 2009). Ziel ist es „Vorzüge und Stärken beider Modi derart miteinander zu verbinden, dass durch eine didaktisch geeignete Kombination deren jeweiligen Vorteile verstärkt und die Nachteile minimiert werden können.“ (Sesink und Iske 2010).

Unterschiedliche Szenarien des Blended Learning lassen sich somit für den Alltag entwickeln. Beispielsweise wird häufig eine Lehreinheit mit dem klassischen Präsenzmodi begonnen, um den Kontakt zwischen Lehrenden und Lernenden herzustellen. Danach können durch den Einsatz verschiedener Medien E- Learning-Einheiten (wie z. B. Lernprogramme) zur Abfrage von Wissen oder zur Wissensvertiefung genutzt werden (Dewe und Weber 2007).

Alternativ werden hierfür auch die Begriffe „hybrides Lernen“ und „hybride Lernarrangements“ (Kerres 2001) in der gängigen Literatur verwendet.

2.1.4.3 Virtuelle Veranstaltung

Unter dem Terminus „Virtuelle Veranstaltung“ ist eine reine webbasierte Lehr- und Lernform zu erschließen. Diese Lerneinheiten „[...] finden komplett in einer virtuellen Lernumgebung statt und können synchrone Anteile – wie Online- Vorlesungen oder Chats – und/ oder asynchrone Elemente – z. B. bereitgestellte Lernmaterialien, Möglichkeiten zum Austausch in Forendiskussionen, zur Zusammenarbeit in Wikis u. a. m.- enthalten.“ (Arnold et al. 2011).

2.1.5 Neues Medium - Lernprogramm

Für diese Arbeit umfasst der Begriff „Lernprogramm“ sowohl jene, die via Trägermedium (z. B. CD- ROM) genutzt und verteilt werden können, als auch jene, die eine webbasierte Software darstellen und online verfügbar sind. Angebote auf Trägermedien beschreiben folglich eine konkrete Form des CBT und Online-Programme im Internet eine Form des WBT. Digitale Lernprogramme stellen damit einen konkreten Teilaspekt der Oberbegriffe „E- Learning“ und „Neue Medien“ dar.

Allgemein bieten Lernprogramme den Lernenden die Möglichkeit je nach Art des Programmes zeit- und ortsunabhängig (Dewe und Weber 2007) Wissen zu erhalten, zu erwerben oder zu vertiefen bzw. auch zu hinterfragen.

Lernprogramme können grundsätzlich nach verschiedenen Typen unterschieden werden. In der Praxis werden immer wieder auch Mischformen aus den unterschiedlichen Programmtypen eingesetzt und konzipiert, damit sich die Vorteile der Systeme ergänzen und etwaige Nachteile eliminiert werden (Riser und Macromedia GmbH 2002).

Die für diese Arbeit entscheidenden Grundformen werden auf Grundlage der Ausführungen von Riser et al. in der Folge näher erläutert.

2.1.5.1 Informations- und Präsentationsprogramme

Die reine Verfügbarkeit, Darstellung und Wiedergabe von Wissen auf digitalem Weg durch den Einsatz mehrerer Medien (multimedial) im Verbund (wie Graphiken, Animationen, Text, Audio, Filme, Zeichnungen, Tabellen etc.) wird durch diese Systeme und Programme gewährleistet. Sie werden eingesetzt, um notwendiges, abrufbar- kognitives Wissen zu vermitteln. Instrumente der Navigation, wie z. B. Glossar oder Inhaltsverzeichnisse, helfen dem Nutzer Einzelinformationen einzusehen

bzw. aufzurufen. Daher ist es als lernbegleitendes Informationsangebot für Gruppen mit Vorwissen, welche eigenständig notwendige Informationen filtern können, gut geeignet. Prinzipiell können diese Systeme auch als Wissensdatenbanken angelegt sein. Die Gefahr der Verzettlung, wenn ein Erstler seine zielorientierte Suche aufgegeben hat, kann einen Nachteil für eben diesen mit sich bringen (Riser und Macromedia GmbH 2002).

2.1.5.2 Tutorielle Systeme und Programme

Diese Programme legen didaktisch einen Wert auf Vermittlung neuen Wissens. Es erfolgt durch einen „Tutor“ eine Führung und Hilfestellung durch das meist linear aufgebaute Programm. Die Systeme können in unterschiedliche Lernsequenzen (Einführung, Wissensvermittlung, Wissensabfrage u. a.) unterteilt sein. Sogenannte „Intelligente tutorielle Programme oder Systeme“ passen sich sogar dem individuellen Wissensfortschritt des Lernenden an und gehen somit flexibel auf den Lernenden ein (Riser und Macromedia GmbH 2002).

2.1.5.3 Simulationen

Nach Rieber werden Simulationen als „[...] Computerprogramme, die Phänomene oder Aktivitäten modellieren und die dafür vorgesehen sind, dass der Nutzer durch Interaktionen mit ihnen etwas über die Phänomene und Aktivitäten lernt.“, definiert (Niegemann 2008). Somit bieten sie dem Lernenden die Möglichkeit hoher Interaktion mit den Programmen. Die Nutzung geht weit über bloßes Scrollen mit der Maus hinaus, denn sie stellt die Nachahmung von Realsituationen dar. Didaktisch sollen der Umgang und die Bedienung eines Gegenstandes/ Werkzeuges (Maschinensimulation, Flugsimulation) oder prozessuales Wissen (bestimmte Abläufe in Betrieben oder Einrichtungen) vermittelt werden (Riser und Macromedia GmbH 2002).

Ein spezielles Simulationsprogramm für die Histologie ist das sog. „virtuelle Mikroskop“. Dieses stellt dem Nutzer digitalisierte, stufenlos vergrößerbare mikroskopische Präparate in detailgetreuer Qualität zur Verfügung. Auf diese Weise wird das Mikroskopieren mit einem Lichtmikroskop simuliert.

2.1.6 Zytologie/ Histologie/ mikroskopische Anatomie

Grundsätzlich definiert der Begriff „Histologie“ „[...] die allgemeine Gewebelehre. Ein Unterkapitel hierzu ist die allgemeine Zytologie (Zellehre).“ (Tackmann 1991). Der

Begriff der Zytologie leitet sich von dem lateinischen Wort „cella“ und dem griechischen Wort „cytos“ ab; beide sind mit dem Wort „Zelle“ übersetzbar. Die Zytologie ist somit die Lehre von Zellen, deren grundlegenden Strukturen und den Leistungen (Tackmann 1991).

Die Histologie versteht sich als Lehre der biologischen Gewebe. Diese Gewebe „entsprechen einer mittleren Organisationsebene des Körpers und sind dem Studium mit dem Mikroskop besonders gut zugänglich.“ (Welsch 2006).

Nach Aumüller wird die Zytologie und Zellbiologie definiert als „[...] die Lehre und die Wissenschaft von der Zelle als dem kleinsten, selbstständigen Bau- und Funktionselement des Körpers“ (Aumüller 2007). Ferner wird die Histologie als „[...] Lehre von den Geweben als Verband ähnlich differenzierter Zellen.“ beschrieben (Aumüller 2007).

Die mikroskopische Anatomie stellt ein Teilgebiet des Faches Anatomie dar. „Sie geht über die mit dem bloßen Auge sichtbaren Strukturen hinaus und ermöglicht eine feinere Aufgliederung des Körpers. Sie betrachtet Strukturen $< 1\text{mm}$.“ (Aumüller und Wolff 2010). Hierbei sind die Zytologie und Histologie als zwei Teilbereiche zu verstehen. Ein drittes Teilgebiet ist die mikroskopische Anatomie der Organe (Aumüller und Wolff 2010).

2.2 Funktion der zytologisch/ histologisch- mikroskopischen Lehre in medizinischen Studiengängen

Die mikroskopische Anatomie mit den Fachbereichen Zytologie und Histologie ist nach der ÄAppO von 2002 (zuletzt geändert in Art. 1- 4 ÄndVO v. 17.07.2012) und der ZÄPrO von 1955 (zuletzt geändert durch den Art.34 G v. 06.12.2011) Bestandteil des vorklinischen Studienabschnittes für die Ausbildung eines jeden Studenten zum Human- bzw. Zahnmediziner an einer Universität in der Bundesrepublik Deutschland. In Deutschland bieten insgesamt 34 Universitäten bundesweit ein vorklinisches Studium mit histologischer Ausbildung an. Die Histologie hat zusammen mit der mikroskopischen Anatomie „eine praktisch- diagnostische Seite; sie vermittelt die Kenntnisse der normalen, gesunden mikroskopischen Struktur der Organe, um krankhafte Veränderungen zu erkennen und möglichst auch zu verstehen.“ (Welsch 2006). Mit dem Ablegen der sog. ersten „Ärztlichen Prüfung nach einem Studium der Medizin von zwei Jahren“ (ÄAppO 2002) sollte dieses „Grundlagenwissen mit

klinischen Anteilen“ (ÄAppO 2002) von Humanmedizinstudenten erlangt wurden sein. Gleiches gilt für Studenten der Zahnmedizin, welche mit dem Bestehen der sog. „Zahnärztlichen Vorprüfung“ nach fünf vorklinischen Semestern u. a. gründliche Kenntnisse in der Histologie (ZÄPrO, 1955) nachweisen müssen. Zur Umsetzung dieser Lernziele sind unterschiedliche Unterrichtsveranstaltungen und Prüfungen seitens der Lehrkräfte nutzbar und durchzuführen.

2.3 Lehrkonzept der histologischen Lehre an der FSU Jena

Das Institut der Anatomie II ist im Rahmen der vorklinischen Lehre der Studiengänge Humanmedizin und Zahnmedizin zuständig für die Ausbildung in Zytologie, Histologie und mikroskopischer Anatomie. Es betreut die Studenten über drei Semester in Form von Vorlesungen und Kursen. Inhaltlich wird neben dem aktiven Mikroskopieren der vorhandenen Präparatesammlung auf die Wissensvermittlung von Färbetechniken und das Erlernen eigenständigen Mikroskopierens am Lichtmikroskop Wert gelegt. Das Herstellen eigener histologischer Präparate ist aufgrund der großen Studentenzahlen sowie Änderungen in der Approbationsordnung für Ärzte und den entsprechenden Anpassungen der Studienordnungen der FSU Jena im Rahmen der Ausbildung nicht mehr möglich. Ursächlich dafür sind vor allem finanzielle Einschränkungen, die folgend auch zur Reduzierung von Semesterwochenstunden und Lehrkräften führten. Dennoch wird die Histologie innerhalb von drei Semestern (Allgemeine, Spezielle, Sinnes- und Neurologische Histologie) durch Vorlesungen und einem begleitenden praktischen Mikroskopierkurs im speziell dafür konzipierten Saal gelehrt. An der Universität Jena besteht die in Deutschland einzigartige Situation das Medizin- und Zahnmedizinstudenten einen festen eigenen Mikroskopierplatz mit Mikroskop und kompletter Präparatesammlung für die gesamte vorklinische Ausbildung erhalten. Jeder Studierende erhält gegen Kautions einen Schlüssel für seinen Platz, den er beliebig während der ganztägigen Öffnungszeiten des Histo- Saales im Selbststudium zusätzlich zur regulären verpflichtenden Kurszeit von zwei Semesterwochenstunden über diese drei Semester, nutzen kann.

Die Vorlesungen mehrerer vorklinischer Fächer finden in einen gemeinsamen Hörsaal statt, welcher sowohl mit einem Overhead- Projektor als auch mit einer Leinwand und einem Beamer versehen ist. Der Beamer ist mit einem festinstallierten Computer verbunden, der zum Universitätsserver und zum Internet Zugang bietet. Ebenfalls ist ein Audiosystem eingebaut, das mit einem Mikrofon versehen ist. Während der

Vorlesungen ist eine personelle Hörsaalbetreuung anzutreffen. Der Hörsaal bietet Platz für ca. 350 Studenten.

Die histologischen Kurse werden in einem eigens dafür umgebauten Saal mit ca. 100 Sitzplätzen durchgeführt. Dieser ist mit vier in den Jahren 2009 und 2010 neu angeschafften Beamern ausgestattet, die auf jeweils eine Leinwand projizieren. Gesteuert werden die Beamer über einen festinstallierten Computer sowie einem damit verbundenen Zeigermikroskop. Die Audioübertragung erfolgt über Mikrofon und einem zentralgesteuerten Boxensystem. Von jedem Platz aus ist das Universitätsnetzwerk erreichbar, genauso wie der Anschluss von Geräten mit Steckern durch im Tisch integrierte Steckdosen. Eine eigens für die Kursbetreuung zuständige Person ist im Institut für die Koordination und Pflege des Kursablaufes sowie als Ansprechpartner für die Studierenden zuständig.

Bei der Durchführung von Klausuren werden im histologisch- mikroskopischen Institut neue Medien eingesetzt, indem die Prüfungen via PowerPoint- Präsentationen im histologischen Saal über Beamer und Leinwand abgespielt werden. Die Antworten müssen dann auf einem Papierfragebogen eingetragen werden.

Die neuen Medien werden abermals u. a. in Form eines Lernprogrammes namens „HistoInteraktiv“ in der Lehre des Institutes der Anatomie II verwendet. Es handelt sich dabei um eine Mischform aus einem Präsentations- und tutoriellem Programm, welches sich inhaltlich an den Kursen der histologischen Lehre bis zum Wintersemester 2011/12 orientiert hat. Dieses ist im Internet nicht frei zugänglich, sondern wird per CD- ROM oder USB- Stick von Jahrgang zu Jahrgang weitergeben.

Das Programm ist durch Eigeninitiative zweier ehemaliger Medizinstudenten der FSU entwickelt worden (Römhild und Bojaziglu 2002). Es stellt ein Lehrmedium von Studenten für Studenten dar und ist als inoffizielles Lehrmittel eine Bereicherung der Lehrausbildung. Seitens des Institutes wird auf das Programm mit seinen Vor- und Nachteilen hingewiesen. Weiterhin existiert ein sich am Kursaufbau und folglich auch am Lernprogramm „HistoInteraktiv“ orientierendes Lehrbuch, welches die Präparatesammlung kurz erläutert (Hertel und Hoff 1996).

Mit dem Beginn des WS 2011/12 wurde der Ablauf und Inhalt des histologischen Kurses aktualisiert, was zu einem neuen Lernprogramm in Form eines virtuellen Mikroskops führte. Dieses Programm beinhaltet die Präparate des histologischen Kurses des Instituts der Anatomie II der FSU Jena und kann auch via Smartphones genutzt

werden. Es ist per Login und Passwort den Studierenden der FSU Jena online freizugänglich. Dadurch wurde eine Begrenzung der Zugänglichkeit aufgrund von Copyright für einen abgesteckten Personenkreis geschaffen.

Der Link zum Online- Programm lautet:

[<http://www.anatomie2.uniklinikum-jena.de/Studium/Virtueller+Histokasten.html>].

Der „virtuelle Histokasten“ der FSU Jena wird möglicherweise demnächst als App verfügbar sein. Ziel ist es, die derzeit begonnene Neustrukturierung des Grundkonzeptes der mikroskopisch- histologischen Lehre am Institut auszubauen.

3 Fragestellungen und Ziele der Arbeit

Die vorliegende Arbeit soll sich im Wesentlichen mit der Klärung der nachfolgenden Themen und Fragestellungen auseinandersetzen.

1.) Sichtung der online verfügbaren histologischen Lernprogramme

Es sollen Untersuchungen über die aktuelle Situation online verfügbarer Lehr- und Lernangebote in der histologischen Lehre erfolgen. Diese sollen weiterführend Aussagen darüber ermöglichen, welche Angebote gibt es, wie und von wem diese genutzt werden können und wie sie sich charakterisieren lassen. Am Ende dieser Arbeit soll eine Übersicht über derzeit online auffindbare Lernprogramme existieren.

2.) Analyse der Bedeutung neuer Medien in der histologisch- mikroskopischen Lehre

Ein Aspekt der Arbeit geht den Fragen nach, welchen Stellenwert heute die neuen Medien in der histologischen Lehre einnehmen und wie stark dem gegenüberstehend noch das Lichtmikroskop in der Lehre integriert ist. Etwaige Unterschiede in der Nutzung der vielfältigen Medien in Abhängigkeit vom Studiengang (Zahnmedizin/ Humanmedizin) werden untersucht. Wird beispielsweise das Lichtmikroskop von Zahnmedizinstudenten häufiger genutzt als von Humanmedizinstudenten?

3.) Untersuchung praktischer Umsetzungsmöglichkeiten

Weiterhin soll herausgearbeitet werden, welche Wege deutsche Universitäten, um die neuen Medien praktisch im Lehrangebot und Lehralltag einzugliedern. Dabei wird auch beleuchtet inwieweit ist die Verknüpfung vorklinischer Lehre mit klinischen Aspekten umgesetzt und welche Möglichkeiten der Integration klinischen Wissens dabei neue Lernangebote wie z. B. digitale Lernprogramme bieten.

4.) Kompatibilität mit politisch- gesetzlichen Einflüssen und Forderungen

Ferner soll hinterfragt werden, wie Umsetzungsmöglichkeiten neuer Medien (z. B. an der FSU Jena) mit den politischen Vorgaben und Rahmenbedingungen (z. B. der ÄAppO) abgestimmt sind und ob sich gegebenenfalls Bundesverordnungen, Studienordnungen und Scheinvergabeordnungen der Institute inhaltlich widersprechen. Außerdem wird diesbezüglich die Rolle unabhängige Ratgeber (wie z. B. des Wissenschaftsrates oder der Hochschulrektorenkonferenz) beleuchtet.

4 Methodik

4.1 Online- Recherche histologischer Lernprogramme

Die Kontrolle auf Aktualität und Nutzbarkeit der histologischen Webadressen, welche in der im März 2002 an der FSU Jena durchgeführten Studie (Rosendahl 2003) über Online- Lernprogramme der Medizin untersucht wurden sind, erfolgte am 03.09.2012. Dazu wurden die histologischen Webseiten aus der Gesamtauflistung aller damals analysierten Lernprogramme in Internet herausgefiltert und zu einer neuen Liste erstellt. Diese Webadressen zu eventuellen Lernangeboten der Histologie wurden anschließend über die Webbrowser Mozilla Firefox und Internet Explorer im Adressfeld für die Webseiten eingegeben und somit zu öffnen versucht. Die Gesamtauflistung (Stand März 2002) der verfügbaren Webadressen zu eventuellen Lernangeboten der Histologie ist im Anhang zu finden (s. 9.1).

Um die Übersicht der derzeit im Internet verfügbaren Lernprogramme zu erstellen, wurden die verschiedenen Möglichkeiten der Online- Suche (Foren, Datenbanken, Suchmaschinen) genutzt. Zusätzlich wurden die Webseiten der zuständigen deutschen Hochschulinstitute aufgerufen. Bundesweit bieten 34 Universitäten einen vorklinischen Lehrabschnitt des Human- bzw. Zahnmedizinstudiums an und decken somit auch die Lehre in den Fachbereichen Zytologie, Histologie und mikroskopische Anatomie ab.

Für die Recherche mit der Suchmaschine „Google“ wurden die Suchbegriffe bzw. Begriffskombinationen: „Histologie“, „Histologie Lernprogramm“, „Histologie Atlas“, „Histologie online“ in die Suchmaske eingegeben. Die genutzten Foren waren über die folgenden Internetadressen zu erreichen:

1. <http://www.medknowledge.de/fach/anatomie.htm>

2. <http://www.medforum-dresden.de/index.php?/topic/2632-linkliste-histologie-online/> .

Die genutzten Datenbanken wurden auf dem Datenbank- Infosystem (DBIS) der Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek unter der Rubrik „Medizin“ gefunden. Als Suchkriterium in der Datenbank LRSMed „Learning Resources Server Medizin“ wurde in die Suchmaske „Histologie“ eingegeben und im Feld der Sprachauswahl „Deutsch“ angeklickt. Für die Suche mittels der Datenbank KELDamed „Kommentierte [E-Learning Datenbank Medizin](#)“ (Link siehe Literatur) wurde in der

Direktwahl- Suchmaske „Anatomie + alle Medientypen + nur deutsch“ angeklickt. In allen verwendeten Online- Suchen wurden die gefundenen Ergebnisse auf die Bereiche deutschsprachige Angebote von deutschen Universitäten mit histologischem Inhalt begrenzt.

Die Online- Recherche auf den Webseiten der Universitäten, der medizinischen Fakultäten und den Institutsseiten aller Universitäten nach auffindbaren Lernprogrammen erfolgte auf Grundlage der via Suchmaschine „Google“ und den Stichworten „Medizinische Fakultäten“ erhaltenem Link von der Ärztekammer Nordrhein. Die Links zu den Universitäten Innsbruck und Kiel wurden mit Hilfe von „Google“ und der Stichworteingabe: „Anatomische Institute Deutschland“ gefunden.

Links: <http://www.aekno.de/page.asp?pageID=5297>

<http://www.uni-kiel.de/anatomie/forschung/germinst.shtml>

<https://www.i-med.ac.at/ahe/anatomische-institute-de.html#UAIDeutschland>

Sie wurden am 28.09.2011 und am 18.08.2012 aufgerufen und benutzt.

Die gefundenen und analysierbaren Ergebnisse aus den Online- Recherchen wurden durch die angegebenen Links am 28.09.2011 und am 18.08.2012 aufgerufen und auf folgende Kriterien untersucht: Programmtyp, Medieneinsatz, Praxisbezug, Zoomfunktion, Interaktionsmöglichkeiten (Wissensabfrage, Rückfragenoptionen), Aktualität. Diese Auswertung der Einzelkriterien erfolgte mit Hilfe eines eigens dafür entwickelten Analysebogens (siehe Anhang 9.2).

4.2 Umfragen

4.2.1 Universitätsinterne Umfrage unter Studenten der FSU Jena

Mit Hilfe einer Umfrage, welche die Studenten entweder per Papierfragebogen oder digitaler Word- Datei ausfüllen konnten, wurden die Meinungen der Studierenden der FSU Jena erfasst. Die Fragebögen wurden an Studenten des 2. und 3. Studienjahres am Ende eines histologischen Kurses auf Basis der freiwilligen Teilnahme verteilt. Ebenso erfolgte über die Fachschaft der Versand der digitalen Version.

Nach einem kurzen Einstieg und der Erfassung allgemeiner statistischer Werte befasste sich der erste Abschnitt des Fragebogens mit der Einordnung und Nutzung neuer Medien. Ferner wurden Fragen zur aktuellen Lehrsituation an der Anatomie II der FSU

Jena gestellt. Die beiden großen Themenschwerpunkte bezogen sich auf die Präsenzlehre und das Lehrprogramm „HistoInteraktiv“.

4.2.2 Bundesweite Umfrage unter Dozenten

Zur Erfassung der Meinungen und Standpunkte von Lehrenden zum aktuellen Einsatz neuer Medien in der histologisch- mikroskopischen Lehre an ihrer Universität wurde ebenfalls ein Fragebogen konzipiert. Inhaltlich umfasste dieser neben der Erhebung allgemein- statistischer Werte, Fragen zum Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre und zu eventuell an der Universität vorhandenen histologischen Lernprogrammen.

An die Universitäten wurde jeweils online ein digitales Format an die Institutssekretariaten mit der Bitte um Weiterleitung an den/ die zuständigen Mitarbeiter verschickt. Der Versand der E- Mails erfolgte im Zeitraum zwischen September und November 2011. Rückantworten wurden bis Ende des Jahres 2011 erbeten. Der für die Befragung von Lehrenden entwickelte Fragebogen ist im Anhang hinterlegt (s. Anhang 9.2).

4.3 Analyse und Auswertung von Evaluationen

An der FSU Jena werden seit mehreren Jahren regelmäßig Evaluationen unterschiedlicher Ebenen durchgeführt. Im Institut der Anatomie II werden die Studierenden zur Evaluation der Vorlesungen sowie der mikroskopisch- histologischen Kurse aufgefordert. Dies erfolgt anhand eines auf Kurs und Vorlesung abgestimmten online zugänglichen Fragenkatalogs.

Die Studenten konnten in den Bögen jede einzelne Vorlesungsreihe dozentenspezifisch mit Noten von 1- 6 bewerten, wobei die Fragen stets identisch waren:

- Der inhaltliche Aufbau der Veranstaltungen war nachvollziehbar.
- Schwierige Sachverhalte wurden verständlich erklärt.
- Die Inhalte der Vorlesungen wurden didaktisch gut vermittelt.
- In den Vorlesungen wurde der Bezug zur klinischen Praxis hergestellt.
- Mein Gesamteindruck (Note)

Zuerst wurden die einzelnen Bewertungen der jeweiligen Vorlesungen aller Dozenten pro Semester zusammengefasst und die Quersumme gebildet, um somit ein semesterabhängiges Ergebnis zu erhalten. Daraus entstanden für jede Frage sechs neue Werte (Tab 5.3/1). Auch in diesem Bereich wurde die Quersumme zum

offensichtlicheren Vergleich zwischen den Antworten errechnet. Zudem wurde die Standardabweichung ermittelt und graphisch visualisiert. Die Analyse und Auswertung der Daten erfolgte mit Hilfe des Programmes Microsoft Office Excel 2007. Das Interesse dieser Arbeit liegt nicht in der Beurteilung der Lehrmethoden des einzelnen Dozenten, sondern auf dem Gesamteindruck der Studenten. Außerdem wurden bewusst die Evaluationen ab dem Wintersemester 09/10 genutzt, da sie sich zeitlich mit dem Erscheinen einer Stellungnahme des Wissenschaftsrates zur Entwicklung der Universitätsmedizin in Jena decken.

5 Ergebnisse

5.1 Ergebnisse der Online- Recherche

Alle genannten Online- Recherchen zur Erstellung der Übersicht derzeit aktuell verfügbarer Lernprogramme ergaben, während der Zeit der Recherche, 287 Einträge und Links. Der Anteil an Verknüpfungen (66), die aufgrund mangelnder Aktualität nicht geöffnet werden konnten, betrug 23%. Diese führten zu Internetseiten, die unter den angegebenen Linkadressen nicht verfügbar waren. Ein Anteil von 5% der fehlerhaften Verlinkungen (14) wurde durch Weiterleitungen auf einen aktuellen Stand gebracht. Somit konnten 221 (77%) aller aktuellen Einträge untersucht werden. Die unterschiedlichen Suchmöglichkeiten (Datenbanken, Foren, Suchmaschine) lieferten meist gleiche Ergebnisse. Aufgrund dessen waren häufig Redundanzen und Mehrfachnennungen bestimmter Einträge bzw. Links zu gleichen Lernangeboten zu verzeichnen. Dies führte dazu, dass von 180 gefundenen Angeboten 25 verschiedene Lernprogramme (11% der Ausgangsmenge von 287 Einträgen) in die Analyse einbezogen werden konnten.

Die nachfolgende Tabelle (Tab. 5.1/1) stellt detailliert die Anzahl der gefundenen sowie der zu untersuchenden und aktuellen Einträge dar. Weiterhin sind die Quellen und das jeweilig genutzte Suchverfahren zu erkennen. Die Gesamtauflistung aller online auffindbaren und untersuchten Lernprogramme, welche die genannten Suchkriterien erfüllten, ist im Anhang zu finden (s. Anhang 9.1).

Quelle	untersuchbare und aktuelle Einträge	passende untersuchte Lernprogramme
a.) Ärztekammer Nordrhein	32	32
b.) Universitätsseite Kiel	32	27
c.) Universitätsseite Innsbruck	73	73
d.) MedForum Dresden	5	5
e.) Forum Medknowlegde	2	2
f.) Datenbank LRSMed	14	14
„Multimediale Lehr- und Lernsoftware in der Medizin“ Essen		
g.) Datenbank KELDAmed	45	9
„Kommentierte E-Learning Datenbank Medizin“		
h.) Suchmaschine „Google“ mit allen entsprechenden Stichwörtern bzw. Kombinationen	18	18

(Tab. 5.1/1 Anzahl der gefundenen Einträge sowie deren Quellen)

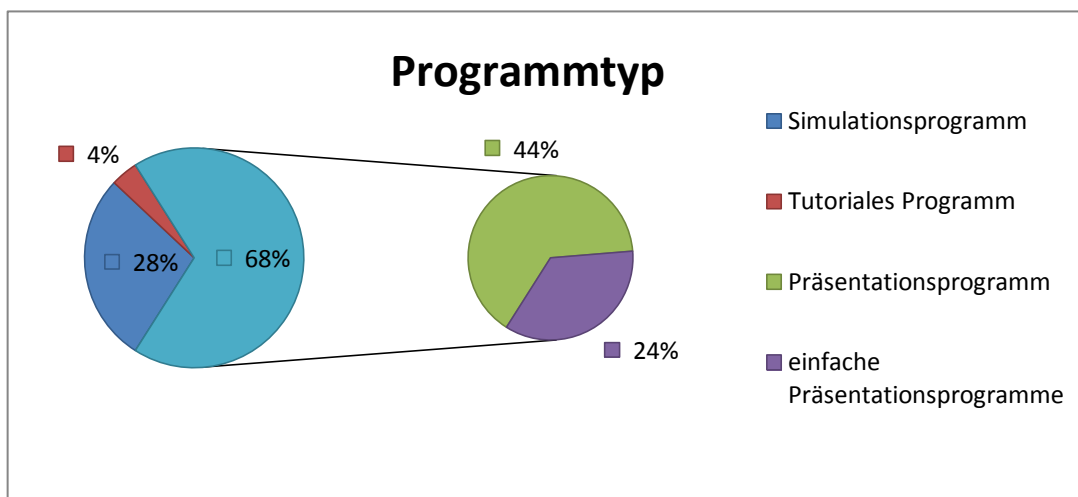
5.1.1 Nutzbarkeit der Ergebnisse früherer Studien

Die Untersuchung der histologischen Webadressen, die im März 2002 bereits analysiert wurden, ergab, dass von den damals 11 verfügbaren Webadressen zu eventuellen Lernangeboten der Histologie im Jahr 2012 nur noch fünf Seiten (45,5%) aufrufbar waren. Daher können nur noch diese Seiten mit ihren enthaltenen Online-Lernangeboten durch Lernende genutzt werden. Weitere fünf Webadressen (45,5%) konnten nicht gefunden und somit auch nicht geöffnet werden. Davon öffneten sich vier Adressen lediglich auf den zuständigen Institutsseiten der Universitäten und

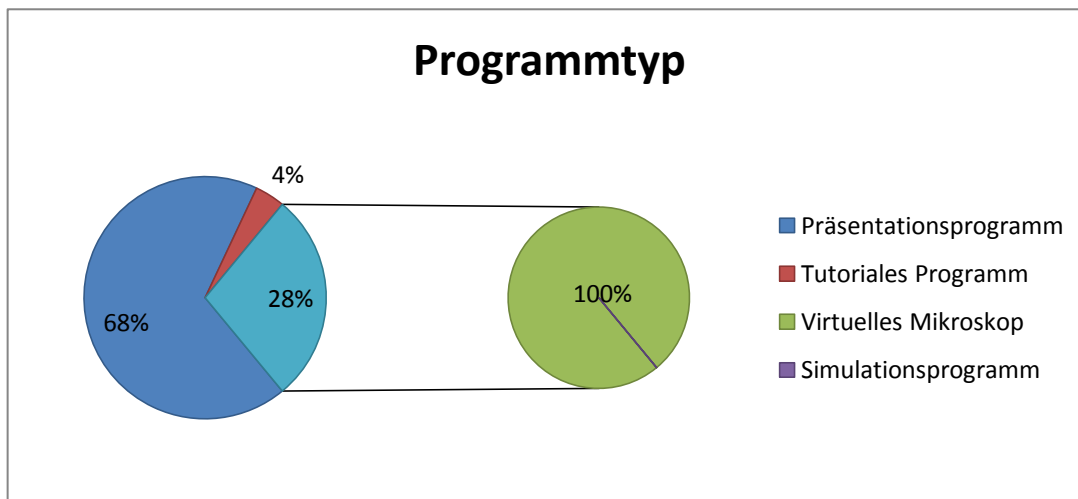
Hochschulen, konnten aber die gewünschte Seite nicht anzeigen. Die fünfte Webseite wurde bereits durch den Server nicht gefunden. Eine Adresse (9%) war auffindbar, führte aber zu keinem Lernprogramm.

5.1.2 Programmtyp

Die untersuchten Angebote sind zu 68% (17 von 25) als Präsentationsprogramme zu beschreiben. Wenn man die Präsentationsprogramme einteilt, lässt sich herausarbeiten, dass es sich um Lernprogramme im eigentlichen Sinn und bei einigen auch um Webseiten mit Skriptsammlungen, Audioskripten oder Videomitschnitten von Vorlesungen handelt. Letztere sind in ihrer Interaktion für den Benutzer wesentlich eingeschränkter als es Präsentationsprogramme an sich schon im Vergleich zu Simulations- und tutoriellen Programmsystemen sind (siehe Auswertung Interaktionsmöglichkeiten). Insgesamt 24% (6 von 25) der Präsentationsprogramme lassen sich unscharf als „einfache Programme“ untergliedern. Weitere sieben online verfügbare Lernangebote (28%) können den Simulationsprogrammen zugeordnet werden. Bei näherer Betrachtung wird deutlich, dass dies zu 100% virtuelle Mikroskope sind. „Virtuelle“ Mikroskope stellen eine Sonderform der Simulationsprogramme dar. Mit ihrer Hilfe können alle Präparate (i. d. R. dieselben, welche den Studenten in den Präparatekästen in den histologischen Sälen an der Universität zur Verfügung stehen), als digitale Version online angesehen und analysiert werden. Der Nutzer kann sich innerhalb des Präparates frei bewegen und eine beliebige Stelle individuell stufenlos vergrößern. Diese Programme sind vergleichbar mit der Handhabung von Google Earth. Die restlichen 4% entfallen auf ein tutorielles Programm (siehe Abb. 5.1/a und 5.1/b).



(Abb. 5.1/a Programmtypen der histologischen Lernprogramme)



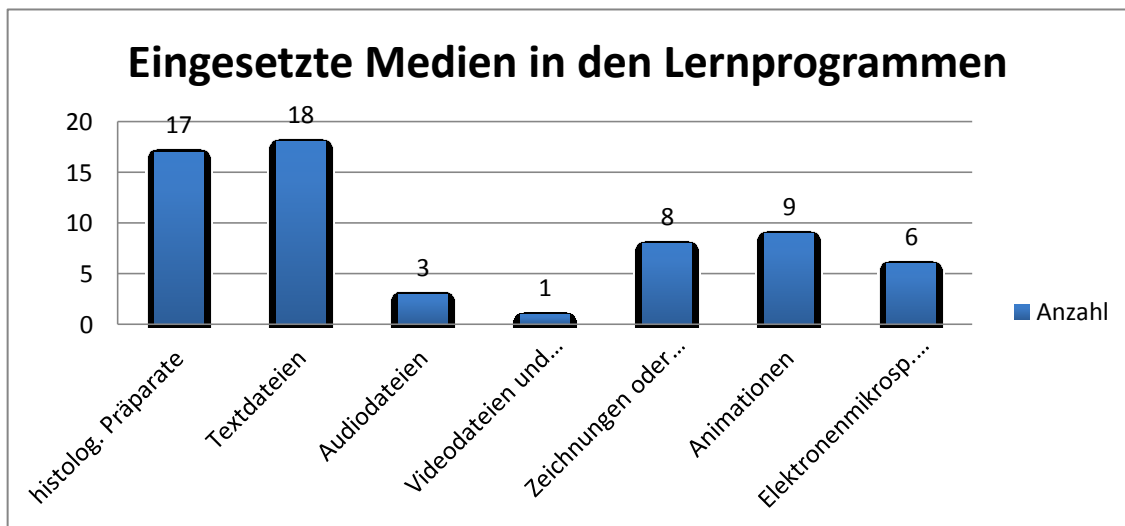
(Abb. 5.1/b Anteil der virtuellen Mikroskope)

5.1.3 Zugänglichkeit

Der Großteil der untersuchten Angebote (19; 76%) im Internet war für jeden frei zugänglich. Dazu musste lediglich die Kenntnis der Webadresse vorhanden sein, um auf der Webseite online mit dem Programm zu arbeiten. Fünf Programme waren mit einem Login zugänglich (20%). Diese forderten vom Nutzer Zugangsberechtigungen, d. h. nur mit Angabe von partiell persönlichen Zugangsdaten (i. d. R. Benutzername und Passwort) war man in der Lage das Lehrmittel zu nutzen. Einige Programme wurden hierfür in die uniinternen E- Learning- Plattformen gestellt. Somit ist mit der Loginfunktion zu dieser uneigenen E- Learning- Plattform teilweise auch der Zutritt zum histologischen Lernprogramm verbunden. Die Zugangsdaten werden entweder durch die Immatrikulation der Studierenden an ihrer Universität vergeben, durch die Studenten selbst gewählt oder durch das zuständige Institut an die Studierenden weitergeleitet. Die Sicherung der Programme mittels Login- Funktion dient als Begrenzung der Zugänglichkeit für einen abgesteckten Personenkreis u. a. um Copyright- Rechte einzuhalten. Zwei der Programme, die mit einem Login zugänglich sind, ermöglichen Interessierten über Demo- Versionen bzw. einem frei zugänglichen Skriptebuch einen kleinen Einblick in die Programme. Ein weiteres Programm (4%), das nur durch den Kauf des Programmes vom Urheber und Ersteller erhältlich ist, besitzt auch eine Demo- Seite. Diese ermöglicht es alle wichtigen Informationen über Umfang, Inhalt und Kaufmöglichkeiten des Lernprogrammes einzusehen.

5.1.4 Medieneinsatz

Die eingesetzten Medien zur Umsetzung der Lehrinhalte sind mannigfaltig (s. Abb. 5.1/c). Grundsätzlich wurden sehr häufig Textdateien verwendet. Dies erfolgte bei 18 der 25 analysierten Angeboten (72%). Die Textdateien wurden vor allem dazu genutzt, in den Lernprogrammen verwendete Bilder histologischer Präparate (68%) näher zu erläutern. Wesentlich seltener kamen Animationen (9 von 25; 36%), Zeichnungen oder Graphiken (8 von 25; 32%) und elektronenmikroskopische Bilder (6 von 25; 24%) zum Einsatz. Am Seltensten wurden Audiodateien verwendet (3 von 25; 12%) und in einem untersuchten Programm Videodateien bzw. Filme (1 von 25; 4%). Diese Medien wurden vorrangig für ein Programm genutzt, das Videomitschnitte einer histologischen Vorlesungsreihe beinhaltet. Ergänzend auch für ein Lehrangebot, welches ein histologisches Audioskript darstellt. Dort wurden Informationen von allen histologischen Präparaten der betreffenden Universität aufgezeichnet und als MP3-Datei zum Download den Nutzern online zur Verfügung gestellt.



(Abb. 5.1/c Medieneinsatz in den untersuchten Lernprogrammen)

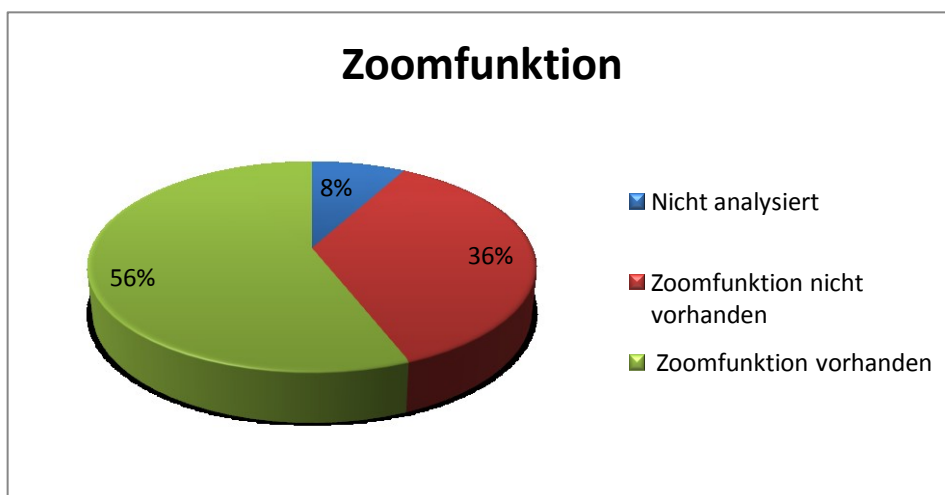
5.1.5 Praxisbezug

Einen klinisch- praktischen Bezug bieten 12% der Lernprogramme (3 von 25), meist über die Ebene der Pathologie. Die Verknüpfung zur Klinik ist entweder direkt im Lernangebot zu finden oder über ein eigenes Programmsystem, welches aber über das gleiche Startfenster zu erreichen ist. Diese pathologischen Lernprogramme sind in Aufbau und Nutzung identisch mit den Lernprogrammen der Histologie. Eines der

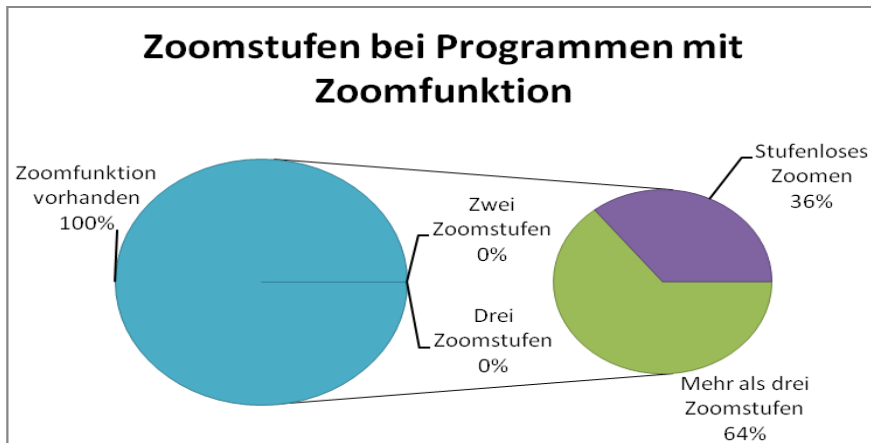
untersuchten Programme befasst sich ausschließlich mit der Histologie des Zahnhalteapparats und beleuchtet gleichzeitig ausführlich die klinischen Aspekte. Auffällig ist jedoch, dass 80% der untersuchten Programme (20 von 25) den Lernenden keine Möglichkeit bieten sich klinisches Wissen anzueignen. Weiterhin konnten 8% der Programme (2 von 25) aufgrund fehlender Zugänglichkeit (Login erforderlich s. o.) hinsichtlich des Teilaspektes „Praxisbezug“ nicht beurteilt werden.

5.1.6 Zoomfunktion

Da sich die Histologie und mikroskopische Anatomie entscheidend durch die Betrachtung und Analyse von histologischen Präparaten auszeichnet und viele Programme Bilder selbiger nutzen, wurde auch der Aspekt der Vergrößerungsmöglichkeiten dieser histologischen Bilder untersucht. Ersichtlich wird, dass neun Programme keine Zoomfunktionen (36%) beinhalten. Insgesamt 14 Lernprogramme (56%) hingegen sind mit einer Zoomfunktion ausgestattet. Darunter sind neun (64%) in der Lage den Benutzern stufenloses Zoomen zur Verfügung zu stellen. Die übrigen Lehrobjekte (36%) verfügen über Bilder, die in mehr als drei unterschiedlichen Vergrößerungsstufen betrachtet werden können. Keines der untersuchten Programme bietet nur zwei oder drei Vergrößerungsstufen. Allerdings ist zu ergänzen, dass vereinzelt untersuchte Programme für einige histologische Bilder weniger als drei Vergrößerungsstufen anbieten. Weiterhin konnten 8% der Programme (22 von 25) aufgrund fehlender Zugänglichkeit (Login erforderlich s. o.) hinsichtlich des Teilaspektes „Zoomfunktion“ nicht beurteilt werden (siehe Abb. 5.1/d und 5.1/e).



(Abb. 5.1/d Prozentuale Verteilung der Lernprogramme unter Berücksichtigung der Zoomfunktion)



(Abb. 5.1/e Verteilung der Vergrößerungsstufen in Lernprogrammen mit Zoomfunktion)

5.1.7 Interaktionsmöglichkeiten

Die Untersuchung bezüglich der Interaktionsmöglichkeiten von online verfügbaren Lernprogrammen richtete sich auf die Aspekte der Wissensreflektion. Außerdem wurde analysiert, ob Rückfragemöglichkeiten an das Programm bzw. die Verantwortlichen gegeben sind.

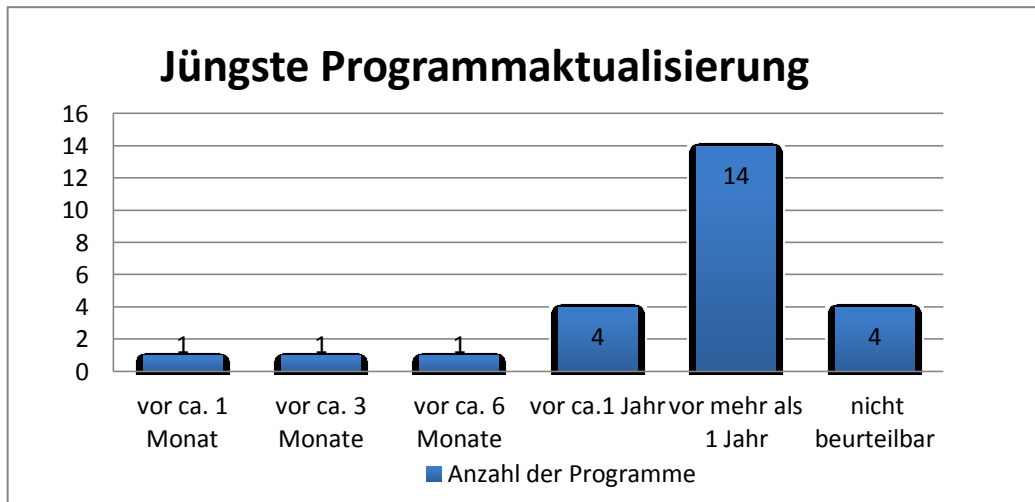
Eine Lernsoftware kann den Lernenden die Möglichkeit bieten, erworbenes Wissen aus dem Programm zu hinterfragen. Dies wird in 52% der untersuchten histologischen Lernprogramme (13) den Nutzern ermöglicht. Teilweise werden ganz unterschiedliche Methoden genutzt. Neun von 13 Programmen geben dem Nutzer die Gelegenheit, ein histologisches Bild inklusive der zu lernender Strukturen mit demselben Bild zu vergleichen. Bei Letzterem wurden jedoch alle Strukturen mit Beschriftungen versehen. Durch Klicken auf ein betreffendes Symbol können die Beschriftungen aktiviert werden. Eine andere häufig verwendete Methode ist die Abfrage des Wissensstand durch ein Quiz, Test, Testat oder Ähnlichem. Diese Form der Interaktion wurde in fünf Lernangeboten (20%) integriert. Ein Programm hat sogar beide Interaktionsvarianten in das Angebot eingegliedert. 40% der untersuchten Lernangebote (10 von 25) bieten keine Option der Wissensabfrage für die Lernenden. Die restlichen 8% der Programme konnten aufgrund fehlender Zugänglichkeit (Login erforderlich s. o.) hinsichtlich des Teilaspektes „Interaktionsmöglichkeiten“ nicht beurteilt werden. Das schließt auch den Aspekt der Rückfragen an das Programm bzw. den Verantwortlichen mit ein. Wichtig ist dabei zu unterscheiden, dass es erstens die Möglichkeit gibt, Rückfragen, Kritiken, Anregungen zur Gestaltung, Korrektheit bzw. dem Programm allgemein, zustellen. Zweitens konnten Rückfragen gestellt werden, die sich auf den Inhalt des Programmes beziehen. Fragen an das Programm bezüglich Korrektheit und Gestaltung waren bei

72% der Angebote (18 von 25) möglich. Nur ein Angebot (4%) bietet explizit die Option Rückfragen mit inhaltlichen bzw. fachlichen Bezug zu stellen. Zwei Programme stellten ausdrücklich für beide Frageanliegen die Möglichkeit der Interaktion zur Verfügung (8%). Die übrigen 20% (5 von 25 Programme) besitzen keine der beiden Rückfrageoptionen für Nutzer bzw. konnte keine Kontaktperson, kein Kontaktformular oder keine Kontaktmail diesbezüglich während der Analyse aller Lernangebote gefunden werden.

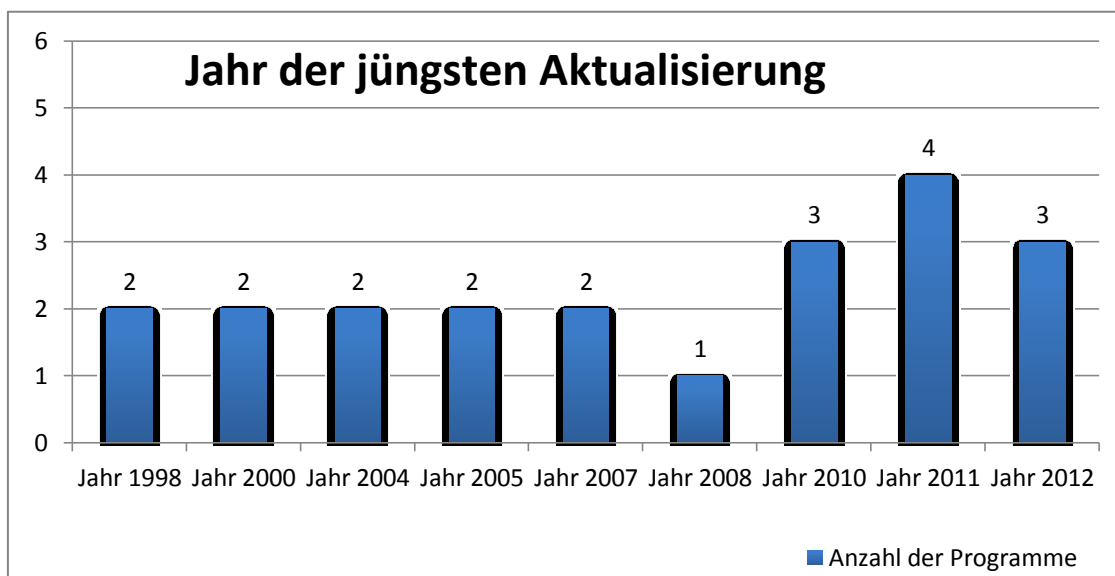
5.1.8 Aktualität

Die Analyse bezüglich der Aktualität der Lernprogramme bezog sich zum einen auf den subjektiv- äußerlichen Eindruck der Webseiten (Benutzerfreundlichkeit, Handhabung, Design). Zum anderen bezog sie sich darauf, ob bereits hochgeladene Programme auch weiterhin seitens der Verantwortlichen gepflegt, aktualisiert und angepasst werden. Hierfür wurden die letzten verfügbaren Aktualisierungseinträge verglichen.

Es ist fest zustellen, dass 64% der untersuchten Programme (16 von 25) einen subjektiv- äußerlich modernen und aktuellen Eindruck vermitteln. Sieben der Lernangebote (28%) hingegen wirken veraltet, nicht zeitgemäß und sind in der Benutzerfreundlichkeit teilweise unhandlich. Auch in Bezug auf den Teilaspekt „Aktualität“ mit Blick auf Layout, Handhabung und Benutzerfreundlichkeit konnten 8% der Programme (2 von 25) aufgrund fehlender Zugänglichkeit (Login erforderlich s. o.) nicht beurteilt werden. Beim Hinterfragen der zuletzt durchgeführten Programmaktualisierungen, wird ersichtlich, dass 56% der Online- Lernangebote (14 von 25) vor mehr als einem Jahr zuletzt aktualisiert wurden. Weitere 16% (4 von 25) wurden vor ca. einem Jahr und jeweils ein Programm (4%) vor ca. 1 Monat, 3 Monaten bzw. 6 Monaten überarbeitet. Ebenso konnten aufgrund fehlender Angaben über die jüngsten Aktualisierungsvorgänge 16% der Programme (4 von 25) nicht beurteilt werden. Bei näherer Betrachtung der Jahreszahlen, in denen die 21 zu beurteilenden Lernprogramme zuletzt aktualisiert wurden, wird deutlich, dass 48% von ihnen in den letzten drei Jahren (2010- 2012) mit Neuerungen und Anpassungen versehen wurden. Die anderen 52% der Programme sind hingegen in einem Zeitraum von 10 Jahren (1998- 2008) zuletzt aktualisiert wurden (siehe Abb. 5.1/f und 5.1/g).



(Abb. 5.1/f Darstellung der jüngsten Programmaktualisierungen)



(Abb. 5.1/g Jahresangabe der jüngst erfolgten Programmaktualisierungen)

5.2 Ergebnisse der Umfragen

5.2.1 Universitätsinterne Umfrage unter Studenten der FSU Jena

An der Umfrage unter den Studenten der FSU Jena beteiligten sich 148 Vorkliniker und 24 Kliniker im Alter zwischen 19 bis 43 Jahren ($M = 22,2$ Jahre). Drei Personen gaben ihr Alter nicht an. Die Geschlechterverteilung belief sich auf 50 männliche und 120 weibliche Teilnehmer. Zwei Personen machten dazu keine Angabe. Mit Blick auf die Studienrichtung stellen die Humanmediziner mit 72% der Befragten den größeren Anteil im Vergleich zu 28% Zahnmediziner dar (siehe Tab. 5.2/1 und 5.2/2).

	Gesamtanzahl	Papierfragebogen	Word- Fragebogen
Teilnehmer:	172	151 (88%)	21 (12%)
Geschlecht:			
Männlich	50 (29%)	46 (92%)	4 (8%)
Weiblich	120 (70%)	103 (86%)	17 (14%)
keine Angabe	2 (1%)	2 (100%)	-
Studiengang:			
Humanmedizin	124 (72%)	103 (83%)	21 (17%)
Zahnmedizin	48 (28%)	48 (100%)	-
Studienjahr:			
2.Studienjahr	142 (83%)	136 (96%)	6 (4%)
3.Studienjahr	30 (17%)	15 (50%)	15 (50%)

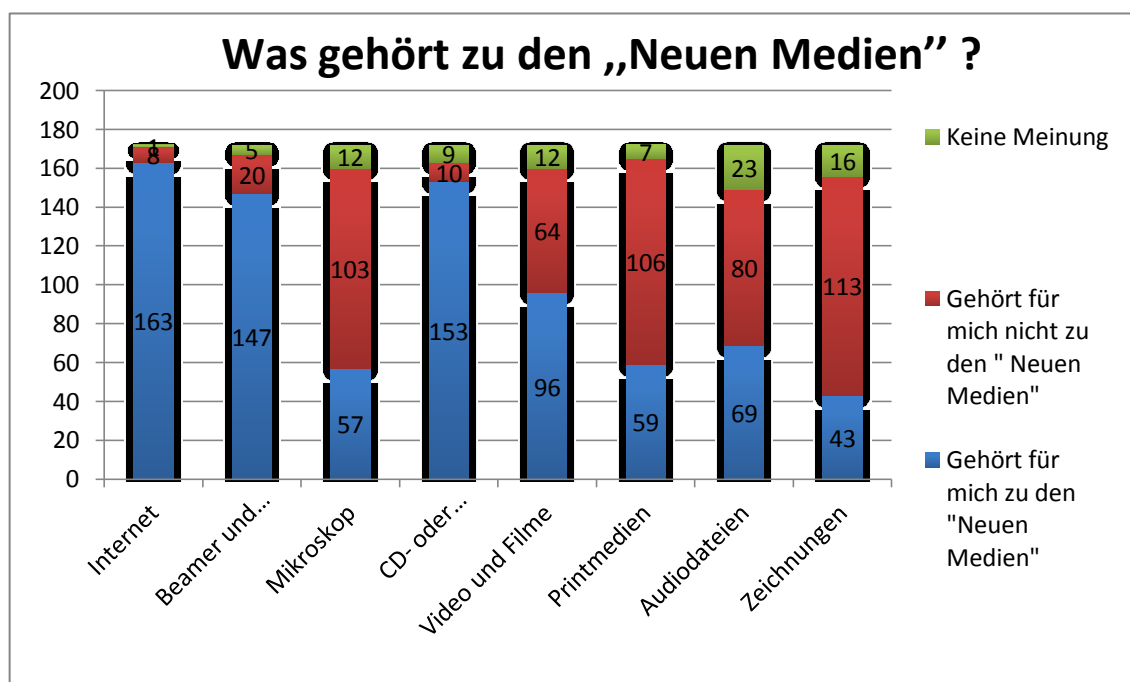
(Tab. 5.2/1 Überblick der Teilnehmer der Studentenumfrage an der FSU Jena)

Teilnehmer	2. Studienjahr	3. Studienjahr
Humanmediziner	100 (58%)	24 (14%)
Zahnmediziner	44 (26%)	4 (2%)

(Tab.5.2/2 Teilnehmerverteilung in Bezug auf Studienjahr und Studiengang)

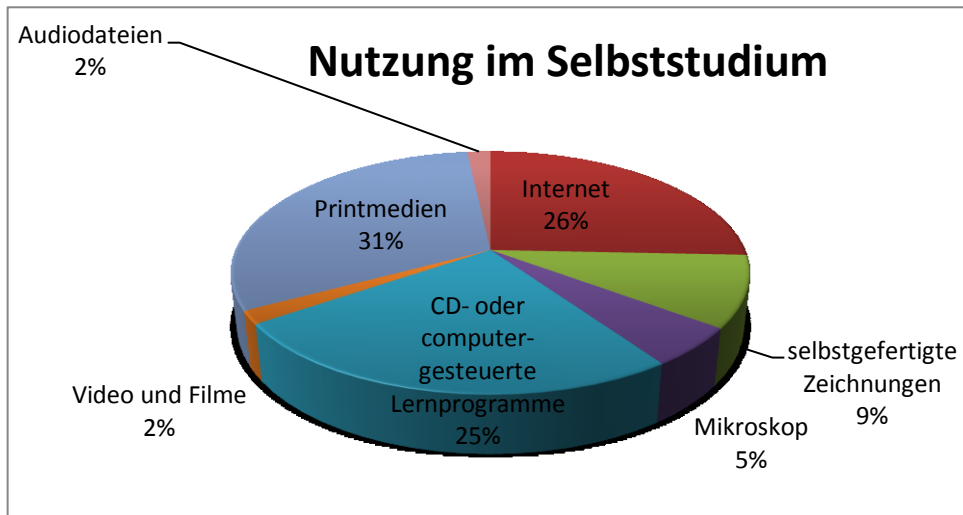
Wie bereits zu Beginn der Arbeit angesprochen, ist eine präzise und allgemeingültige Definition des Begriffs „Neue Medien“ als schwierig einzustufen. Die Einordnung der Medien zu den sog. „Neuen Medien“ wurde daher im Fragebogen von den Studierenden erfasst. Die Auswertung zeigt auf, dass eine breite Mehrheit der Befragten die Medien Internet (95%), Beamer und Leinwand (85%) sowie CD- oder Computergestützte Lernprogramme (89%) den sog. „Neuen Medien“ zuordnen. Eine geringe Mehrheit von 56% aller abgegebenen Antworten (96 von 172) zählt auch Videos und Filme dieser Kategorie zu. Von der Mehrheit der Befragten wird, neben Printmedien (62%) und

Zeichnungen (66%), auch das Mikroskop (60%) nicht in die Kategorie „Neue Medien“ eingeordnet. Letzteres zählt für nur 57 der befragten Studierenden als „Neues Medium“, was einem Anteil von 33% entspricht. Weniger eindeutig sind die Antworten in Bezug auf die Audiodateien. Hierbei wurden von 47% (80 von 172) der Befragten diese nicht in die Kategorie der „Neuen Medien“ eingeordnet. Dem gegenüber stehen 40% (69 von 172) der Antworten, welche Audiodateien als ein „Neues Medium“ kategorisieren. Auffallend ist, dass mit 13% der Anteil der Befragten, die keine Meinung zur Einordnung der Audiodateien hatten, in Vergleich zu allen anderen Medien am höchsten war. In Zahlen sind dies insgesamt 23 von 172 abgegebenen Antworten (vgl. siehe Abb. 5.2/a).



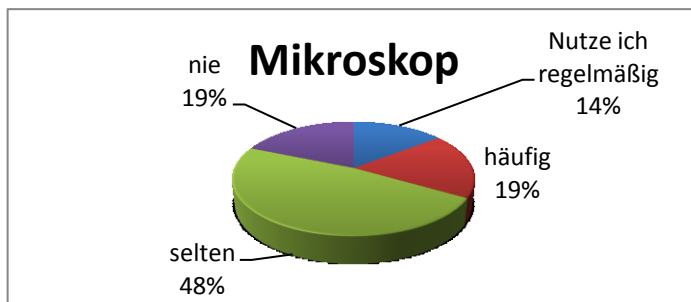
(Abb. 5.2/a Zuordnung verschiedener Medienformen zu den „Neuen Medien“)

Bei der Untersuchung der regelmäßigen Anwendung von Medien im Selbststudium kann aufgeführt werden, dass Studenten der Human- und Zahnmedizin an der FSU Jena zu 31% Printmedien, gefolgt vom Internet mit 26% und Lernprogrammen mit 25% nutzen. Das Mikroskop wird nur von 5% der Studenten regelmäßig als Medium genutzt. Audiodateien, Videos und Filme sowie selbstgefertigte Zeichnungen machen gemeinsam einen Anteil von 13% aus (siehe Abb. 5.2/b).

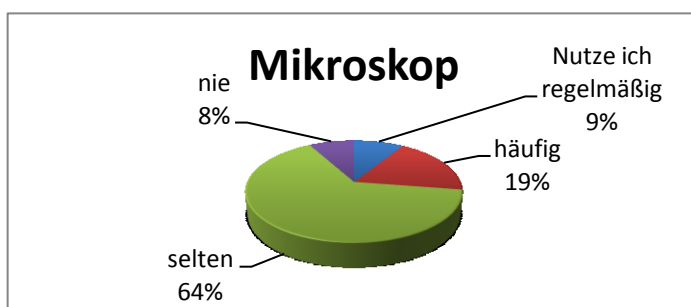


(Abb. 5.2/b Regelmäßige Mediennutzung im Selbststudium)

Bei selektiver Betrachtung des Mikroskops als Medium im Selbststudium wird erkennbar, dass 14 % der Zahnmedizinstudenten es „regelmäßig“, je 19% „häufig“ bzw. „nie“ und 48% „selten“ anwenden. Studierende der Humanmedizin hingegen greifen zu 9% „regelmäßig“, zu 19% „häufig“ und 8% „nie“ zum Mikroskop als Lehrmittel. Der Großteil (64%) dieser Studentengruppe nutzt, wie bei den Zahnmedizinern (48%), das Mikroskop „selten“ im Selbststudium (siehe Abb. 5.2/c und 5.2/d).



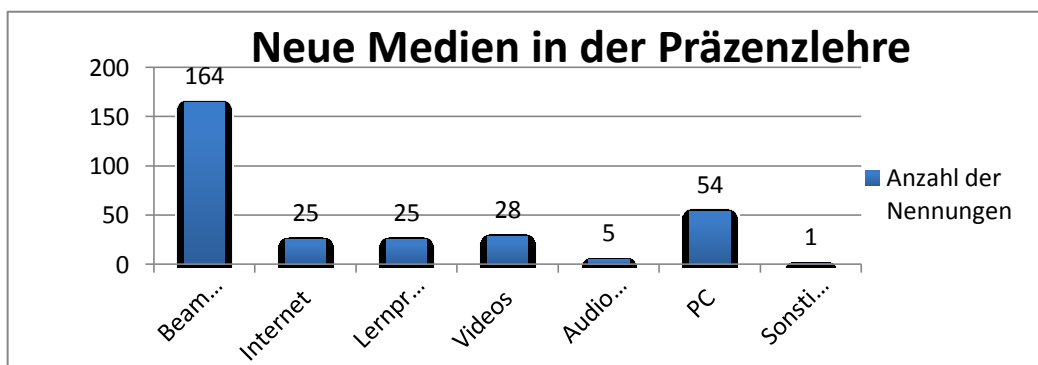
(Abb. 5.2/c Nutzung Mikroskop durch die Zahnmedizinstudenten)



(Abb. 5.2/d Nutzung Mikroskop durch die Humanmedizinstudenten)

5.2.1.1 Präsenzlehre und Medien

Um die Nutzung neuer Medien in der Präsenzlehre im Institut der Anatomie II an der FSU Jena beurteilen zu können, wurden die Studierenden gefragt, ob und wenn ja, welche neuen Medien in der Lehre eingesetzt werden. Mehrfachnennungen mit einer maximalen Begrenzung von zwei Nennungen waren möglich. Die Auswertung ergab diesbezüglich, dass das Öfteren sich nicht an diese Vorgabe gehalten wurde. Von 172 ausgewerteten Fragebögen wurde bei 165 (entspricht 96%) die Angabe gemacht, dass grundsätzlich neue Medien in der Präsenzlehre eingesetzt werden. Lediglich bei 7 Fragebögen (4%) wurde die Option „Nein“ ausgewählt. Wenn man die von den Studierenden abgegebenen Daten detaillierter in Bezug auf die eingesetzten und genutzten „Neuen Medien“ betrachtet, wird deutlich, dass 164 Studierenden das Medium „Beamer und Leinwand“ (95%) benannten. Mit einem deutlichen Abstand und 52 Nennungen folgt der PC (30%). Die übrigen Medien (Videos und Filme bzw. Internet und Lernprogramme) werden jeweils nach Ansicht von 16% bzw. 15% aller Studierenden als in der Präsenzlehre genutzte „Neue Medien“ angesehen. Fünffmal erfolgte eine Nennung der Audiodateien, während auch ein Mal die Option „sonstige“ mit einer handschriftlichen Zusatzangabe des Wortes „Mikroskop“ genutzt wurde. Die detaillierte Auflistung der Nennungen ist in der Abb. 5.2/e nachlesbar.



(Abb. 5.2/e Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre)

Die Studierenden sollten im Fragebogen angeben, worin sie das Hauptargument bzw. den Hauptgrund für den Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre sehen. Ein Hauptargument für den Einsatz neuer Medien in der histologisch- mikroskopischen Anatomie sehen die Studierenden der Human- und Zahnmedizin der FSU Jena in der Notwendigkeit, um anderen Universitäten gegenüber attraktiv zu bleiben. Dies gaben 28% der Befragten an (54 von 191). Bei dieser Frage waren grundsätzlich keine Mehrfachnennungen erwünscht (da das Hauptargument erfragt wurde), dennoch wurden

mehrere Argumente angekreuzt, was die erhöhte Gesamtzahl erklärt. Weitere 26% (50 Nennungen) der Studierenden sehen das Hauptargument in der Eigeninitiative der Dozenten. Immerhin 18% nennen den Zeitmangel während der Vorlesungen/ Kurse als Argument und weitere 11% die Ursache in der Möglichkeit durch verfügbare Fördergelder Anschaffungen solcher Art zu tätigen. Die übrigen Argumente stellen zusammen weniger als 20% der Gesamtmenge dar (siehe Abb. 5.2/f).

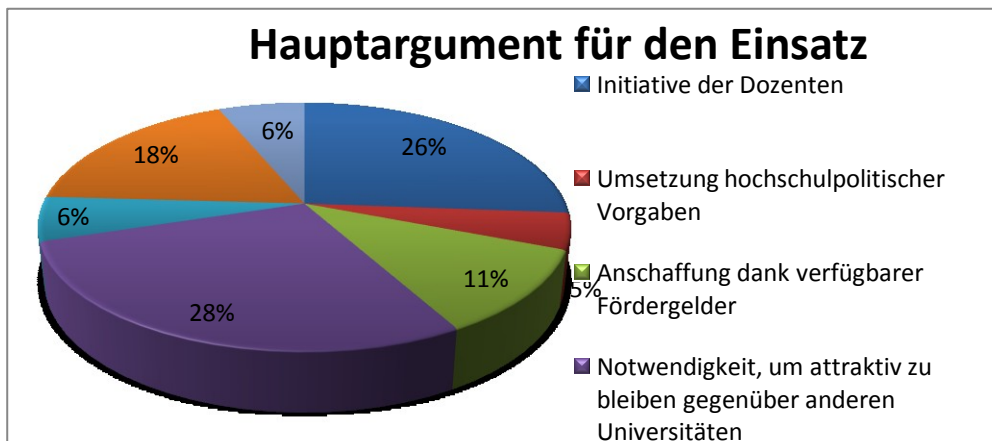
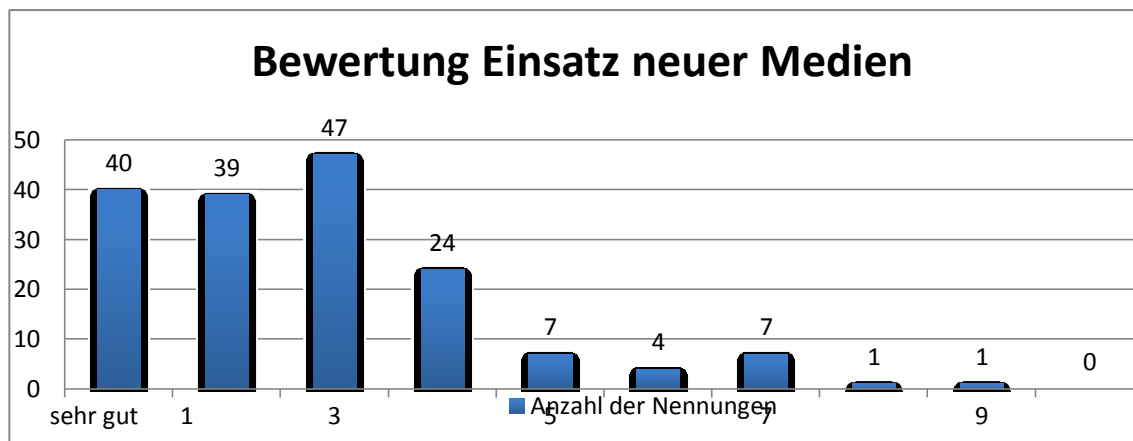


Abb. 5.2/f Argumente für den Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre)

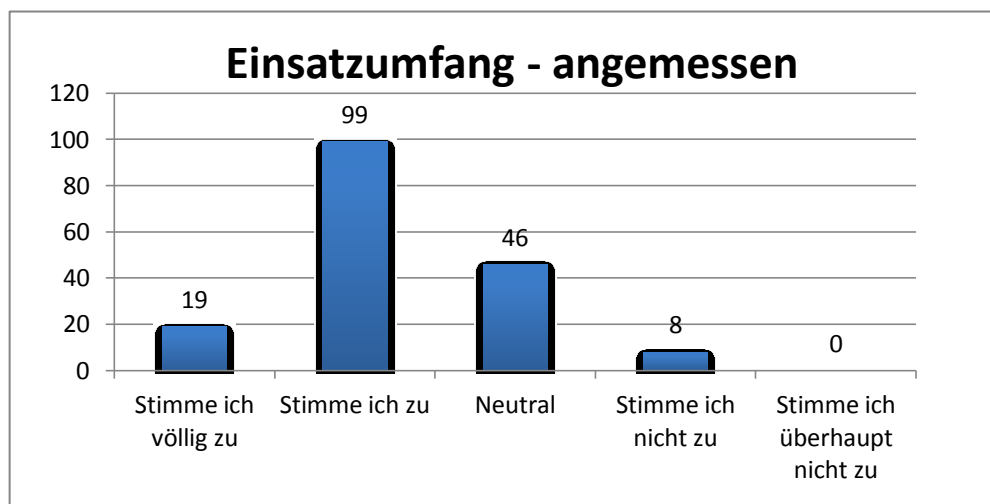
Inwiefern der Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre akzeptiert und seitens der Studierenden bewertet wird, wurde ebenfalls erfragt. Auf einer zehnstelligen Skala von „sehr gut“ (1) bis „überhaupt nicht gut“ (10) sollten die Befragten den Einsatz der Medien bewerten. Der Skalenwert „drei“ wurde am häufigsten gewählt (47 Nennungen) und entspricht 27% der angegebenen Meinungen. Die Verteilung der Skalenwerte ist auffällig, da sich ein großer Anteil aller Antworten auf die Skalenwerte zwischen „eins“ und „vier“ verteilt. Insgesamt 150 Befragte wählten einen dieser vier Werte. Damit stellen alle vier Punkte ca. 88% der Antworten dar und immerhin noch 46% verteilen sich allein auf die Skalenwerte „eins“ und „zwei“. Zwei Befragte gaben handschriftlich einen Kommentar zu dieser Frage ab und wurden somit nicht in diese Auswertung eingegliedert. Ein Befragter gab zu bedenken, dass er keine konkrete Aussage treffen kann, da es „kontextabhängig“ sei. Ein Weiterer äußerte, dass alle genannten Medien alt seien und damit der Einsatz in der Präsenzlehre vorausgesetzt werde. Der Mittelwert der Antworten liegt bei 2,79 (siehe Abb. 5.2/g).

Weiterhin wurde erfragt, ob der derzeitige Einsatzumfang als angemessen angesehen wird. Es wurde ebenfalls erfasst, ob der Einsatzumfang verstärkt werden sollte. Die Ergebnisse sind in den Abbildungen 5.2/h und i graphisch dargestellt.

Die Umfrage ergab, dass 99 von 172 Studierenden der Aussage zustimmen, dass der derzeitige Einsatzumfang angemessen ist. Sie stellen damit 57% der Befragten dar. Weitere 11% der Studierenden stimmen der Aussage sogar „völlig“ zu. Insgesamt 27% wählten die Option „neutral“ bezüglich dieser Frage. Die restlichen 5% der Befragten (8 Nennungen) stimmen dieser Aussage nicht zu.



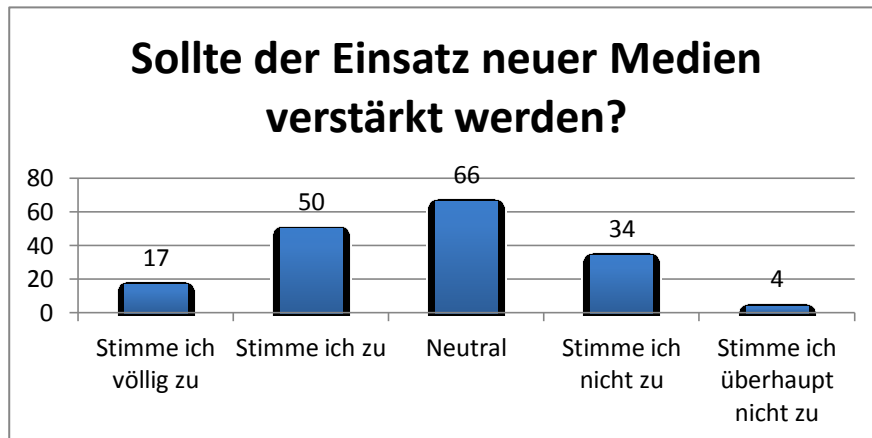
(Abb. 5.2/g Subjektive Bewertung des Einsatzes der neuen Medien in der Präsenzlehre)



(Abb. 5.2/h Beurteilung des Einsatzumfanges neuer Medien in der Präsenzlehre)

Auf die Frage, ob der Einsatzumfang der neuen Medien in der Präsenzlehre verstärkt werden sollte, konnten die Befragten abermals zwischen fünf Antwortoptionen wählen. Die Option „neutral“ wurde am häufigsten genannt (66 Nennungen). Dies entspricht 39% der Befragten. Die Antwortmöglichkeit „ich stimme zu“ wählten 50 Studierende und machen somit 29% aller Angaben aus. Der Aussage, dass der Einsatzumfang verstärkt werden solle, stimmten 10% völlig zu, während hingegen 20% dieser Aussage

nicht zustimmen. Weitere 2% aller Befragten stimmten der Aussage überhaupt nicht zu (4 Nennungen).

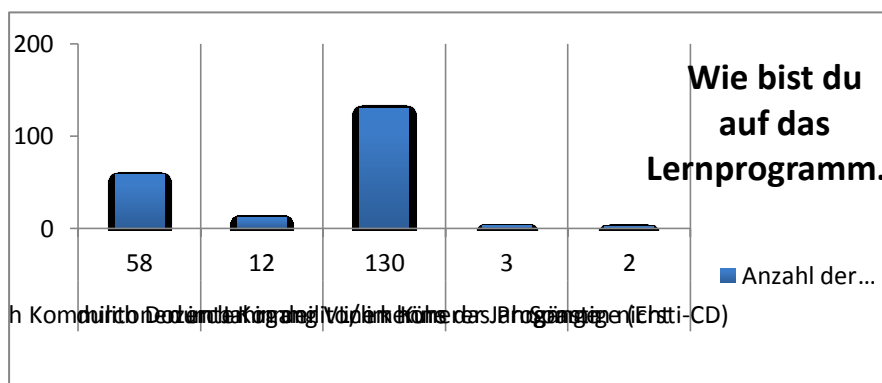


(Abb. 5.2/i Beurteilung zur Notwendigkeit des verstärkten Einsatzes neuer Medien)

5.2.1.2 Lernprogramm „HistoInteraktiv“

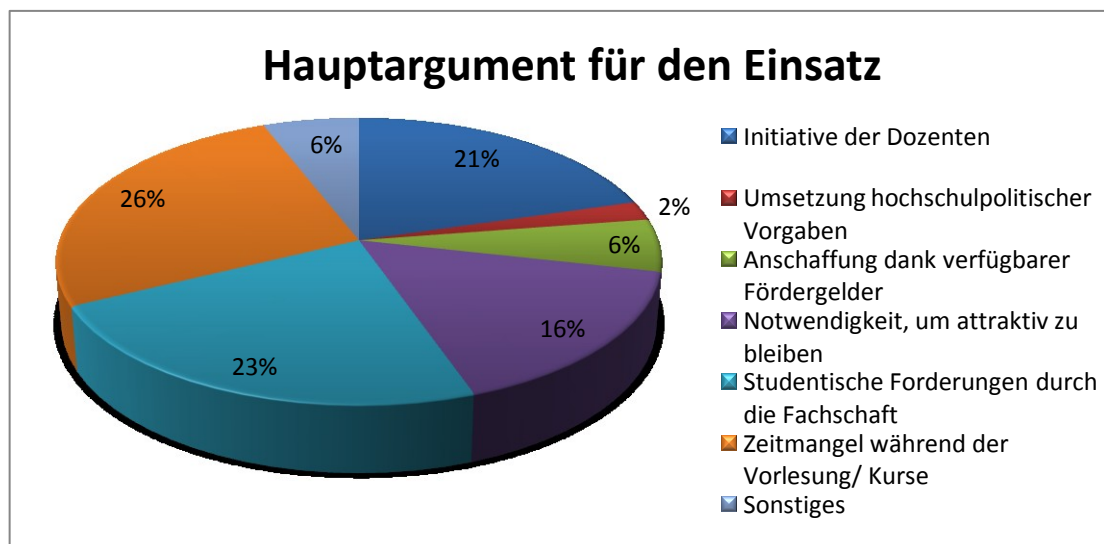
Der an die Studierenden verteilte Fragebogen umfasste auch einige Fragen zu einem Lernprogramm, welches von Studenten für Studenten kursbegleitend entwickelt wurde (Details s. 2.3).

Unter anderen wurde erfragt, wie die Studierenden grundsätzlich auf dieses Lernprogramm aufmerksam geworden sind. Die Ergebnisse der Studentebefragung zeigen, dass sie meist durch andere Studenten/ Kommilitonen auf die Existenz des Lernprogrammes aufmerksam gemacht werden. 130 Studenten sind durch höhere Jahrgänge und 58 Befragte durch Studenten desselben Jahrgangs auf das Programm aufmerksam gemacht worden. Lediglich 12 befragte Studenten gaben an, durch einen Dozenten davon erfahren zu haben, allerdings kannten drei Studenten das Programm gar nicht und weitere zwei erfuhren durch eine Erstsemester- CD davon. Mehrfachnennungen waren möglich (vgl. Abb. 5.2/j).



(Abb. 5.2/j Quellen der Existenzvermittlung des Lernprogramms „HistoInteraktiv“)

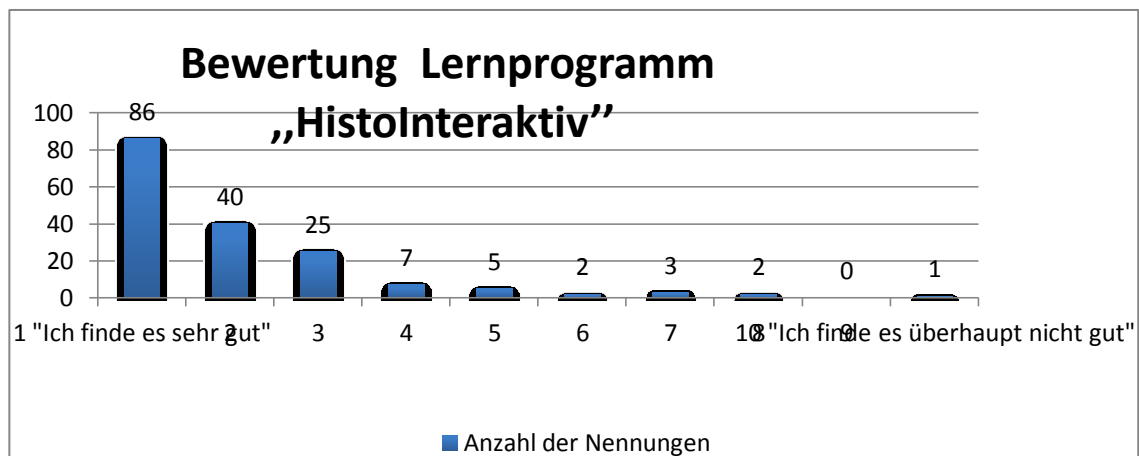
Vergleichbar mit der Frage zum Hauptargument für den Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre wurde auch die Meinung der Studierenden zum Hauptargument für den Einsatz digitaler Lernprogramme (wie das Lernprogramm „HistoInteraktiv“) erfragt. Hierbei sahen über ein Viertel (26%) aller Befragten (49 Nennungen) den Hauptgrund im Zeitmangel während der Vorlesungen bzw. Kurse. Die Eigeninitiative von einzelnen Dozenten sowie die Forderung von Studenten nach solchen Programmen (z. B. durch die Fachschaft formuliert) waren für ca. 21% bzw. 23% der Befragten das Hauptkriterium für den Einsatz. Weitere 16% der Studierenden sind der Ansicht, dass die Notwendigkeit, attraktiv gegenüber anderen Universitäten zu sein, entscheidend ist. Die restlichen Argumente stellen zusammen einen Anteil von 14% der Gesamtaussagen dar. Es ist zu erwähnen, dass auch hier Mehrfachnennungen durch einzelne Studierende erfolgten, sodass die Gesamtanzahl aller Antworten auf 186 bei nur 172 ausgewerteten Fragebögen anstieg.



(Abb. 5.2/k Argumente für den Einsatz digitaler Lernprogramme)

Einige andere Fragen befassten sich mit dem aktiven Nutzungsverhalten der Studierenden in Bezug auf das Lernprogramm. So gaben 67 Befragte an, das Lernprogramm „oft“ und 65 Befragte sogar „sehr oft“ während der Lernphasen zu nutzen. Das entspricht 78% aller befragten Studenten. Insgesamt 38 Studenten nutzen das Programm „manchmal“, „selten“ oder „nie“. Mit Blick auf die Nutzungsdauer wird erkenntlich, dass es sich dabei vorrangig um längere Nutzungsphasen handelt. Der Großteil der Studenten verwendet das interaktive Programm ca. 30 Minuten (42%), wobei 25% ca. eine Stunde und sogar 33% mehr als eine Stunde am Stück mit dem Programm lernen.

Auf einer Skala von „Ich finde es sehr gut“ (1) bis „Ich finde es überhaupt nicht gut“ (10) konnten die Studierenden benennen wie sie es allgemein bewerten, dass ein solches Lernprogramm für sie existiert. Dabei wählten 86 Befragte den Skalenwert „eins“ (50%), weitere 40 Personen den Wert „zwei“ (23%) und 25 Studenten den Punkt „drei“ (15%). Die Punkte „sechs“ und „acht“ wurden jeweils zweimal (je 1%), der Wert „sieben“ dreimal (2%) und der Wert „zehn“ nur einmal (1%) gewählt. Fünfmal (3%) kreuzten die Studierenden den Skalenpunkt „fünf“ und siebenmal (4%) den Wert „vier“ an. Keine Nennung entfiel auf den Punkt „neun“. Der Mittelwert liegt bei einem Wert von 2,06 (siehe Abb. 5.2/1).



(Abb. 5.2/1 Allg. Bewertung des Lernprogramms durch die Studierenden)

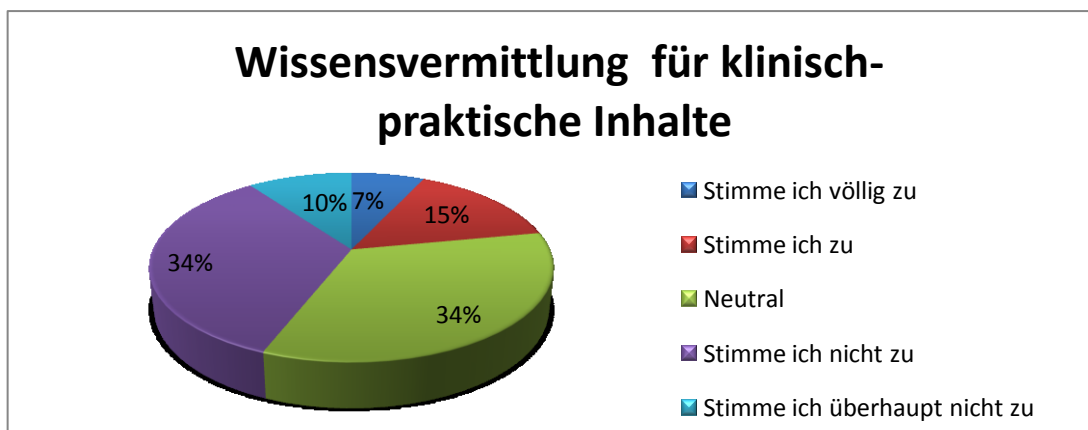
In einer weiteren Frage wurden die Studierenden gebeten anzugeben, inwiefern sie der Aussage zustimmen, dass der Einsatz solcher Lernprogramme zum heutigen Lehrstandard gehört. Eine Anzahl von 77 Befragten (45%) stimmte der Aussage zu, weitere 74 sogar völlig (43%). Die restlichen Studierenden wählten die Option „neutral“ (11%) bzw. nicht zustimmend (1%).

Ob die Studierenden dieses Lernprogramm auch in Zukunft nutzen würden, wurde wiederum mit einer Fünf- Optionen- Frage untersucht. Die Hälfte der Befragten würde dieses Lernprogramm auch in Zukunft weiterverwenden und stimmte der Aussage völlig zu; das gaben 86 Studierende an. Weitere 35% der Befragten (60 Studenten) gaben an, der Aussage zu zustimmen. Die übrigen 15% verteilen sich auf die drei Antwortmöglichkeiten „neutral“, „nicht zustimmend“ und „überhaupt nicht zustimmend“.

5.2.1.3 Praxisbezug zur Klinik

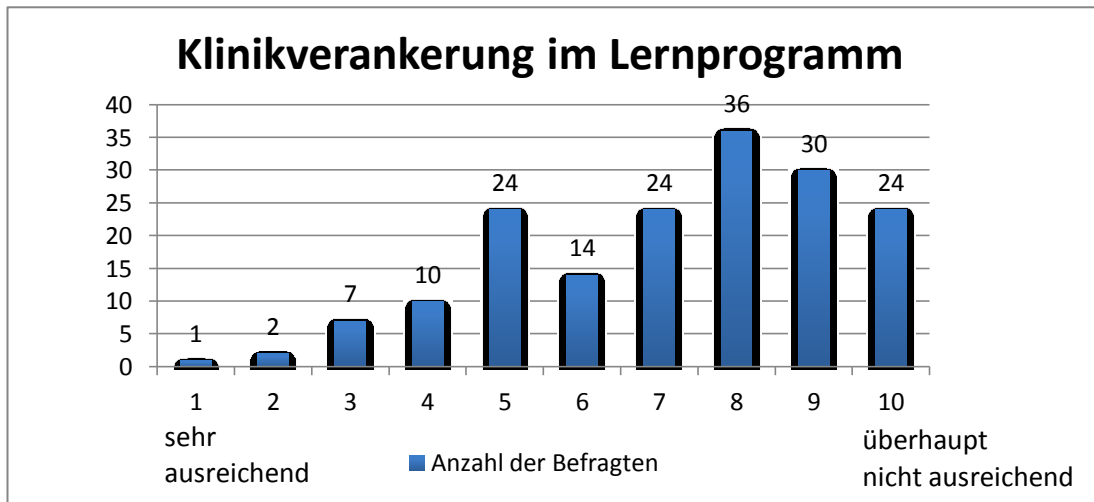
Einzelne Fragen beschäftigen sich mit der Wissensvermittlung klinisch- praktischer Inhalte sowie dem Ausmaß der Eingliederung klinischen Wissens in das Lernprogramm.

Auf die Frage, ob das Programm den Studierenden mehr zur Wissensvermittlung klinisch- praktischer Inhalte geholfen hat als andere Medien, antworteten 59 Befragte mittels der Antwortmöglichkeit „neutral“. Weitere 58 Befragte stimmten dieser Aussage nicht zu. Damit stellen beide Optionen 68% aller abgegebenen Antworten dar. Die restlichen 32% verteilen sich auf die übrigen Antwortoptionen (siehe Abb. 5.2/m).



(Abb. 5.2/m Einschätzung der klinischen Wissensvermittlung des Lernprogramms im Vergleich zu andern Medien)

Die Studierenden konnten eine von 10 Skalenwerten ankreuzen, um die Klinikverankerung im Lernprogramm zu beschreiben. Sie wählten einen Wert zwischen den Extrema, dass die Verankerung „sehr ausreichend“ (1) bis hin zu „überhaupt nicht ausreichend“ (10) sei. Die unten stehende Abbildung (Abb. 5.2/n) zeigt, dass die häufigste Wahl dem Skalenpunkt „acht“ mit 36 Nennungen zu zuschreiben ist. Weiterhin folgte mit 30 Nennungen der Wert „neun“ und jeweils 24 Studierende entschieden sich für die Skalenpunkte „fünf“, „sieben“ und „zehn“. Weitere Details sind der Abbildung (Abb. 5.2/n) zu entnehmen. Der Mittelwert aller abgegebenen Antworten beträgt 7,17.



(Abb. 5.2/n Einschätzung der Befragten zur Klinikverankerung im Lernprogramm „HistoInteraktiv“)

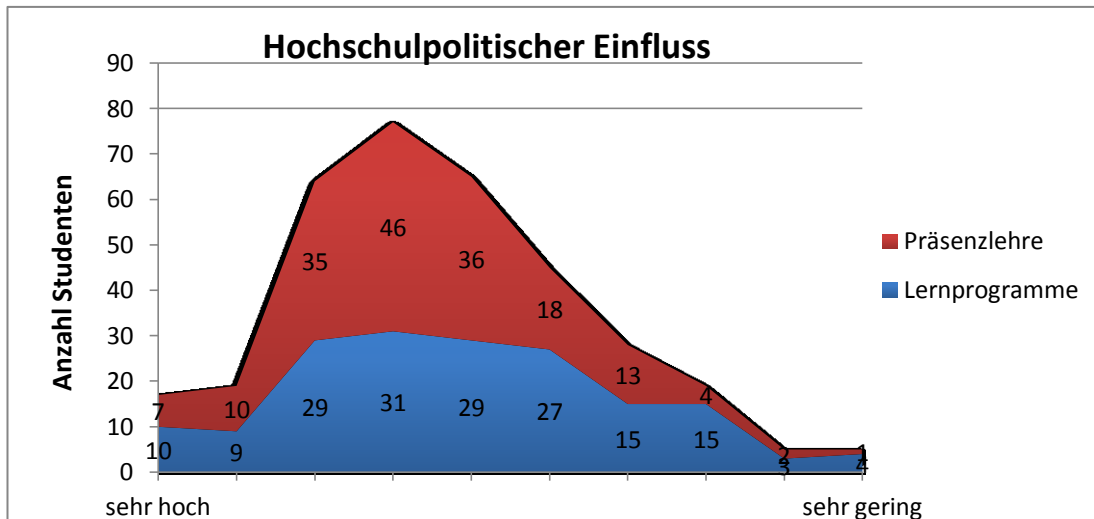
5.2.1.4 Hochschulpolitischer Einfluss

Es wurde innerhalb der Fragebögen sowohl nach dem hochschulpolitischen Einfluss für den Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre, als auch dessen Einfluss für den Einsatz/ die Entwicklung von Lernprogrammen gefragt. Beide Angaben konnten durch die Befragten mittels Ankreuzen eines Wertes auf einer zehnstelligen Skala von „sehr hoch“ (1) bis „sehr gering“ (10) beantwortet werden.

Ein Blick auf die Auswertung der Antworten für den hochschulpolitischen Einfluss in der Präsenzlehre zeigt, dass die befragten Studierenden der FSU Jena diesen als hoch bis mittelmäßig hoch beurteilen. Eine Mehrheit von 46 Befragten wählte den Skalenwert „vier“. Fast ebenso häufig folgen mit 35 bzw. 36 Nennungen die Skalenwerte „drei“ und „fünf“. Die weiteren Skalenpunkte wurden deutlich seltener ausgewählt (Details siehe Abb. 5.2/o).

Der Einfluss der Politik für den Einsatz und die Entwicklung von Lernprogrammen spiegelt ein ähnliches Bild wieder. Ebenfalls am Häufigsten wurde der Skalenwert „vier“ mit 31 Nennungen gewählt, obgleich die Skalenpunkte „drei“ und „fünf“ mit jeweils 29 abgegebenen Antworten folgten. Weiterhin häufig entschieden sich die Befragten für den Wert „sechs“ mit 27 Nennungen. Erneut sind die weiteren Skalenpunkte „eins“, „zwei“, „sieben“, „acht“, „neun“ und „zehn“ deutlich seltener durch die Befragten angekreuzt wurden (Details siehe Abb. 5.2/o).

Beide Kurven spiegeln graphisch dargestellt eine typische Gauß'sche Normalverteilung wider. Die Mittelwerte betragen für den Einfluss der Präsenzlehre 4,45 und für den Einsatz neuer Lernprogramme 4,91.



(Abb. 5.2/o Hochschulpolitischer Einfluss auf Präsenzlehre und Lernprogramme)

5.2.2 Umfrage unter den Dozenten

Auf die online durchgeführte Befragung aller Universitäten der Bundesrepublik Deutschland, welche eine anatomisch- vorklinische Lehre anbieten, reagierten insgesamt neun Universitäten, was einem Prozentanteil von 26% aller Universitäten entspricht. Dabei nahmen 13 Lehrkräfte im Alter zwischen 29 und 65 an der Umfrage teil (M= 50). Elf Personen waren männlich und zwei weiblich. Die nachfolgende Graphik zeigt eine Auflistung der beteiligten Universitäten und deren darauf verfallenen Mitarbeiter.

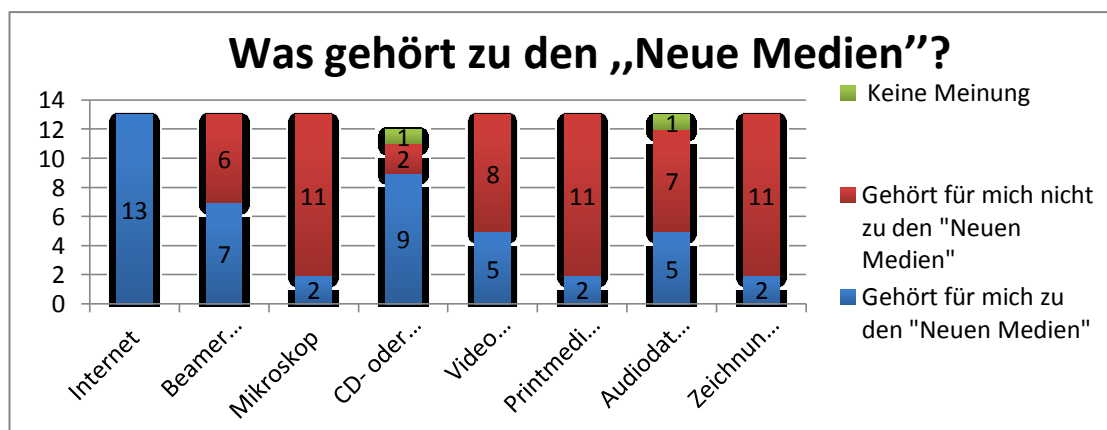
Universität	beteiligte Mitarbeiter	Universität	beteiligte Mitarbeiter	Universität	beteiligte Mitarbeiter
Bonn	1	Frankfurt/Main	2	Lübeck	2
Essen	1	Hannover	1	Marburg	1
Erlangen	2	Heidelberg	2	Würzburg	1

(Tab. 5.2/3 Übersicht der Universitäten und Anzahl der Rückmeldung)

Bereits mehrfach wurde angesprochen, dass eine präzise und allgemeingültige Definition des Begriffs „Neue Medien“ als schwierig zu erachten ist. Deswegen wurde

auch im Fragebogen der Dozenten (als Experten) eine Zuordnungsfrage eingebaut, die klärt, was Dozenten als „Neue Medien“ ansehen. Dabei handelt es sich um exakt die gleiche Frage wie aus dem Fragebogen der Studierenden.

Die Ergebnisse der Umfrage bezüglich der Medien Internet, Mikroskop, CD- und Computergesteuerte Lernprogramme, Printmedien und Zeichnungen ergeben klare Einordnungen. Aus Sicht der Dozenten wurde das Internet eindeutig, d.h. zu den 100%, in die Kategorie „Neuen Medien“ eingeordnet. Ebenso werden Lernprogramme von einem überwiegenden Anteil mit 69% (9 von 13 Befragten) in diese Kategorie gezählt. Ein Befragter äußerte in puncto Einordnung von Lernprogrammen, dass seiner Meinung nach CD- und Computergesteuerte Lernprogramme zwei unterschiedliche Dinge seien und es daher nicht so summarisch beurteilt werden kann. Dem Zufolge wurden hier auch nur 12 von 13 Rückantworten in die Auswertung eingefasst. Auch offensichtlich werden nicht zu den „Neuen Medien“ das Mikroskop, Printmedien und Zeichnungen gerechnet. Jeweils 11 von 13 Dozenten gaben an, dass diese Medien ihrer Meinung nach nicht dazu gehören (jeweils 85%). Für lediglich 15% gehören diese Medienformen zu den sog. „Neuen Medien“ (2 von 13). Weniger deutlich fällt die Einteilung der Medien Video und Filme, Audiodateien sowie der Einsatz von Beamer und Leinwand aus. Videos und Filme werden von fünf Dozenten (38%) als „Neue Medien“ angesehen, während acht Dozenten (62%) diese Medien nicht dazu zählen. Audiodateien werden von ebenfalls fünf Dozenten (38%) als neue Medienformen definiert, wohingegen sieben Lehrende (54%) diese Ansicht nicht teilen. Eine befragte Person hat dazu keine Meinung (8%). Mit Blick auf die Einordnung von Beamer und Leinwand werten sieben Befragte (54%) diese als den „Neuen Medien“ zugehörig, sechs Dozenten (46%) sind diesbezüglich anderer Meinung (Abb. 5.2/p).



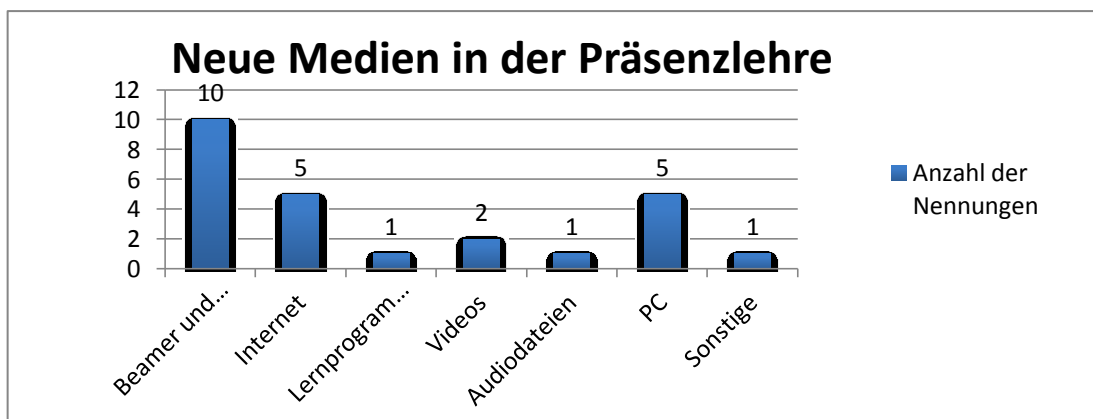
(Abb. 5.2/p Zuordnung verschiedener Medienformen zu den „Neuen Medien“)

Auf die Frage hin, welches Grundkonzept der Lehre Dozenten für das Geeignetste im Umgang mit neuen Medien im Lehralltag ansehen, gaben 69% der Befragten (9 von 13) das Konzept des „Blended Learning“ an. Dagegen äußerten sich 8% (1 von 13), dass die geeignetste konzeptionelle Grundlage die klassische Präsenzlehre ohne dem Einsatz neuer Medien sei. Kein Lehrenden sah das Konzept, das einzig auf dem Einsatz neuer Medien basiert (d. h. ohne Einfluss der Präsenzlehre), für geeignet an. Insgesamt 23% der Befragten (3 von 13) konnten zu dieser Frage keine Aussage treffen.

Neun der befragten Dozenten (70%) geben an, dass an ihrem Institut neue Medien in der klassischen Lehre (Vorlesungen, Seminare, Kurse) eingesetzt werden. Jeweils zwei Lehrkräfte (15%) äußerten, diese Medienformen nicht zu nutzen bzw. machten sie hierzu keine Angaben (15%).

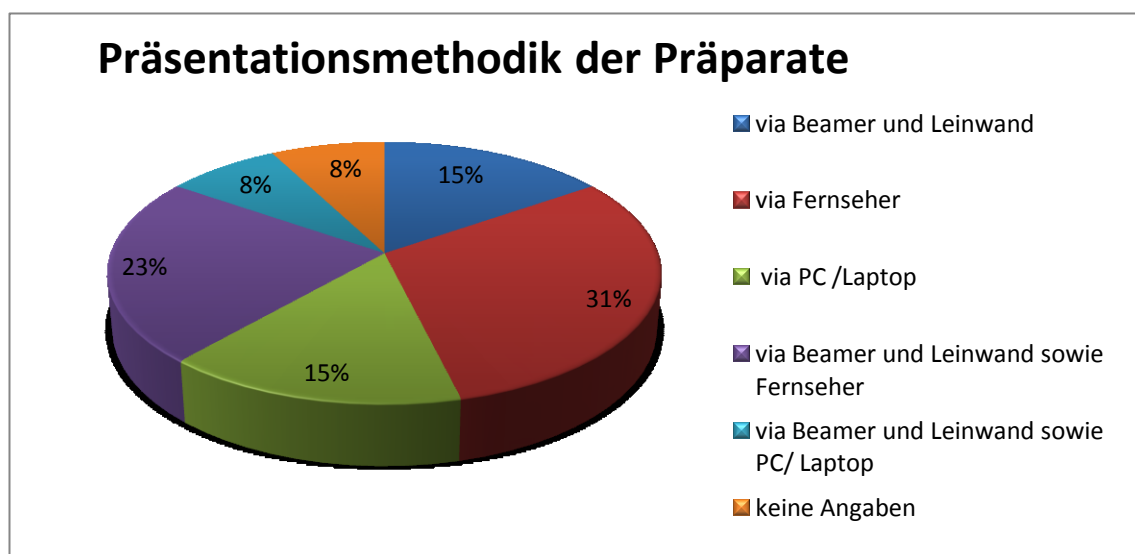
5.2.2.1 Präsenzlehre und Medien

Es wurde erfragt, welche neuen Medien in der Präsenzlehre überwiegend eingesetzt werden. Dabei zeigt sich, dass die große Mehrheit der Befragten Beamer und Leinwand nutzen. Zehn Dozenten geben dies an (77%). Jeweils fünfmal wurden die Medien PC und Internet (jeweils 38%) genannt. Die Ergebnisse zeigen auch, dass davon auszugehen ist, dass wesentlich weniger Videodateien (2 Nennungen), Lernprogramme und Audiodateien (jeweils einmal genannt) in der Präsenzlehre genutzt werden (Abb. 5.2/q). Einmal wurde durch einen Befragten unter „sonstige“ geäußert, dass an dessen Institut ein „Mikroskopbild auf mehreren Flatscreens im Praktikumssaal verteilt“ zum Einsatz kommt. Eine andere befragte Person antwortete auf diese Frage, dass beziehungsweise auf seine Definition und Einteilung der Medien lediglich das Internet als „Neues Medium“ angesehen werden kann und somit „Ein Beamer und ein PC [...] nichts anderes als ein Diaprojektor“ seien.



(Abb. 5.2/q Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre)

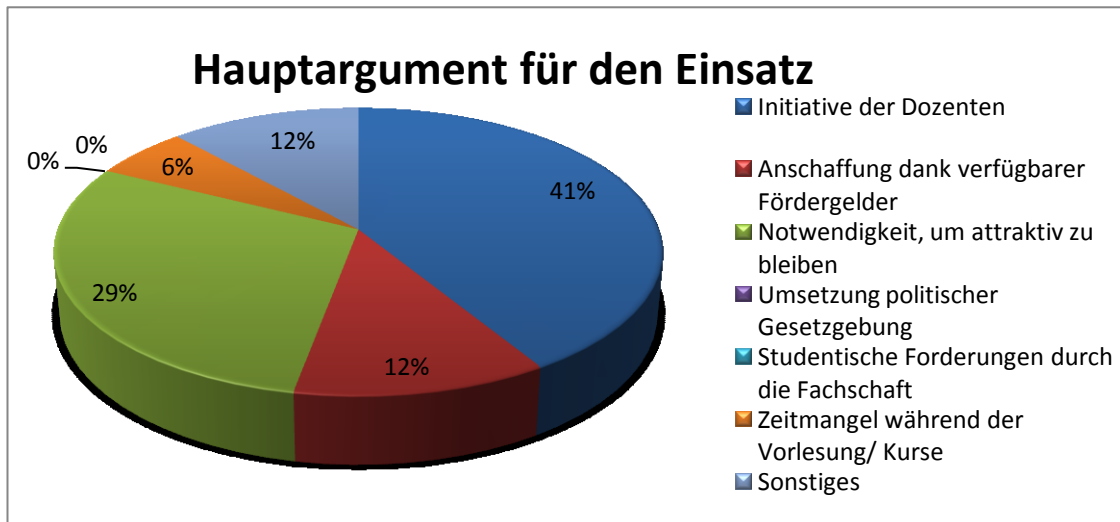
Dabei handelt es sich bei Beamer und Leinwand um jenes Medium, welches für die Dozenten nicht eindeutig in eine bestimmte Kategorie der Medien zuzuordnen ist. Die Präsentation histologischer Bilder mithilfe von Beamer und Leinwand zählt, wie aus einer anderen Frage erkenntlich wird, zu einem der häufig verwendeten Darstellungsmethoden. Sechs Dozenten (46%) meldeten, dass an ihrem Institut diese Form der Präsentation genutzt wird. Sogar noch häufiger kommt nach Angaben der Lehrenden die Nutzung von Fernsehern zur Visualisierung histologischer Bilder vom Zeigermikroskop zum Einsatz (54%). Drei Befragte äußerten mit beiden Möglichkeiten zu arbeiten und weitere drei präsentieren die Präparate mittels PC bzw. Laptop. Ein Dozent nutzt sowohl Beamer und Leinwand als auch den PC bzw. den Laptop. Ein weiterer Befragter machte dazu keine Angaben (Abb. 5.2/r).



(Abb. 5.2/r Methoden zur Präsentation histologischer Präparate)

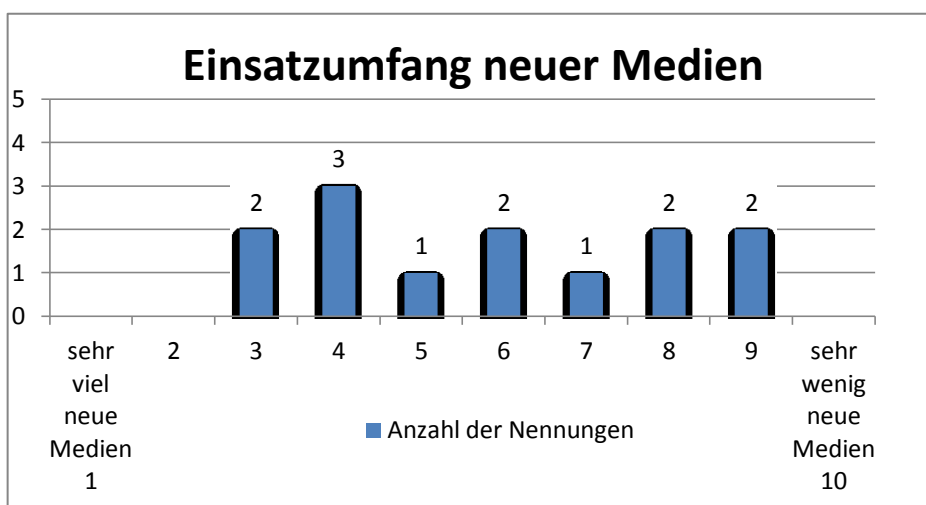
Ob diese Arten der Präsentation der Kurspräparate als zeitgemäß erachtet werden, wurde durch die Dozenten als sehr unterschiedlich beantwortet. Auf der einen Seite äußerten sich 62% der Hochschulmitarbeiter diesen Präsentationsmethoden sehr zustimmend bis zustimmend. Auf der anderen Seite wählten 31% die Option „nicht zustimmend“ und 7% die Option „neutral“.

Auf die Frage, worin Lehrende das Hauptargument für den Einsatz von neuen Medien in der Präsenzlehre sehen, wurde vorrangig die Eigeninitiative von Dozenten angegeben (41%). Ebenfalls wurde häufig das Argument genannt, dass eine Notwendigkeit, gegenüber anderen Universitäten attraktiv zu bleiben, besteht (29%). Die restlichen Argumente machen zusammen weniger als ein Drittel der Gesamtmenge aus. Sie stellen zusammen 30% der Angaben dar (siehe Abb. 5.2/s).



(Abb. 5.2/s Argumente für den Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre)

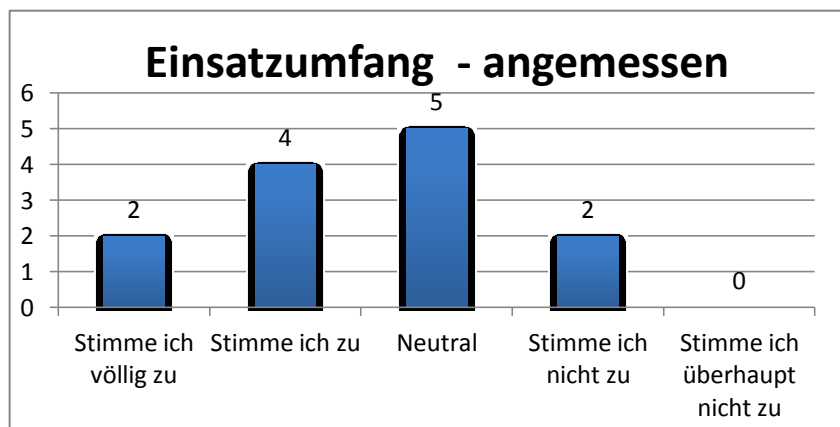
Um herauszuarbeiten wie intensiv neue Medien die Präsenzlehre kennzeichnen, wurde im Fragebogen auch nach dem Einsatzumfang neuer Medien gefragt. Dazu sollten sich die Befragten auf einer zehnstelligen Skala zwischen „sehr viel Einsatz neuer Medien“ (1) bis hin zu „sehr wenig Einsatz neuer Medien“ (10) entscheiden. Dabei wurden insgesamt sieben von zehn Ziffern im Bereich von drei bis neun markiert. Die häufigste Nennung (3 von 13; 23%) war im Skalenbereich der Ziffer „vier“ zu verzeichnen. Die Ziffern „fünf“ und „sieben“ wurden jeweils nur einmal angekreuzt, während die restlichen vier Skalenabschnitte jeweils von zwei Dozenten ausgewählt wurden (Abb. 5.2/t). Der Mittelwert bezüglich der angebenen Antworten dieser Frage liegt bei 5,77.



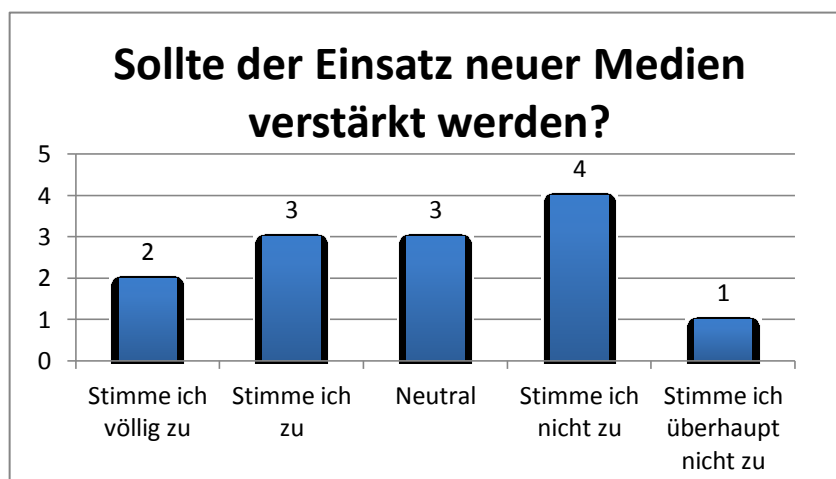
(Abb. 5.2/t Einsatzumfang in der Präsenzlehre)

Ergänzend wurde hinterfragt, ob der derzeitige Einsatzumfang als angemessen angesehen wird (Abb. 5.2/u). Weiterführend gab es auch eine Frage, ob nach Meinung der Hochschulmitarbeiter der Umfang verstärkt werden sollte. Der Aussage, dass der

Umfang an neuen Medien angemessen ist, stimmten zwei Dozenten (15%) völlig zu, vier (31%) gaben sich hingegen zustimmend. Die Antwortoption „neutral“ hatten fünf Befragte (39%) gewählt. Wiederum zwei Dozenten (15%) stimmten der Aussage nicht zu. Bezüglich der Frage nach einem verstärkten Einsatz stimmten ebenfalls zwei Lehrkräfte (15%) der Aussage völlig zu. Weiterhin machten drei Befragte (23%) eine zustimmende Angabe, während vier Dozenten (31%) der Aussage nicht zustimmten. Ebenfalls drei (23%) hatten die Option „neutral“ gewählt. Eine weitere befragte Person (8%) konnte dieser Aussage überhaupt nicht zustimmen. Inwieweit der Einsatz der neuen Medien verstärkt werden sollte, ist graphisch in der Abbildung 5.2/v dargestellt. Diese Frage beantworteten abermals zwei Befragte mit der Option, dass sie der Aussage völlig zustimmen (15%). Jeweils drei Dozenten (23%) stimmten der Aussage zu. Weitere drei Befragte entschieden sich für die Antwortoption „neutral“. Vier der Befragten (31%) stimmten dieser Aussage nicht zu und ein Dozent (7%) wählte die Antwortmöglichkeit, dass er der Aussage überhaupt nicht zustimme.



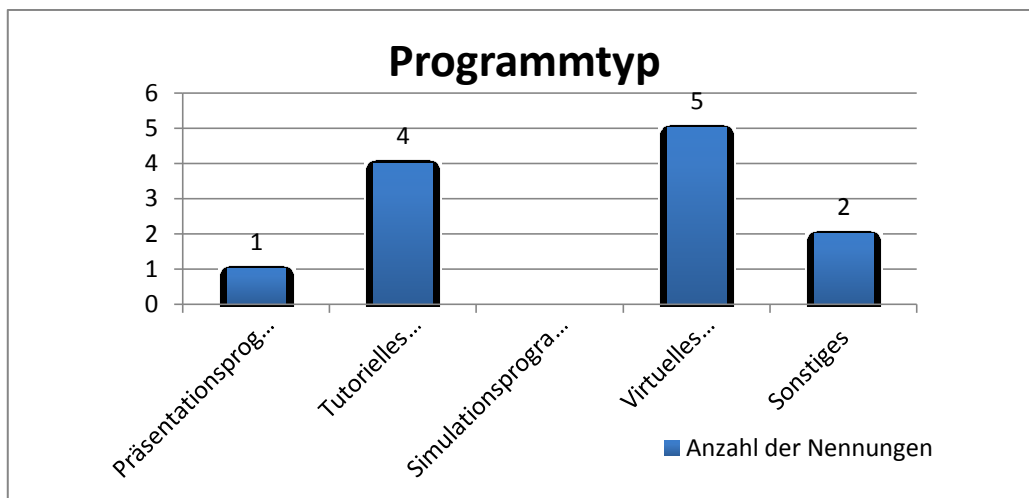
(Abb. 5.2/u Beurteilung des Einsatzumfanges neuer Medien in der Präsenzlehre)



(Abb. 5.2/v Beurteilung zur Notwendigkeit des verstärkten Einsatzes neuer Medien)

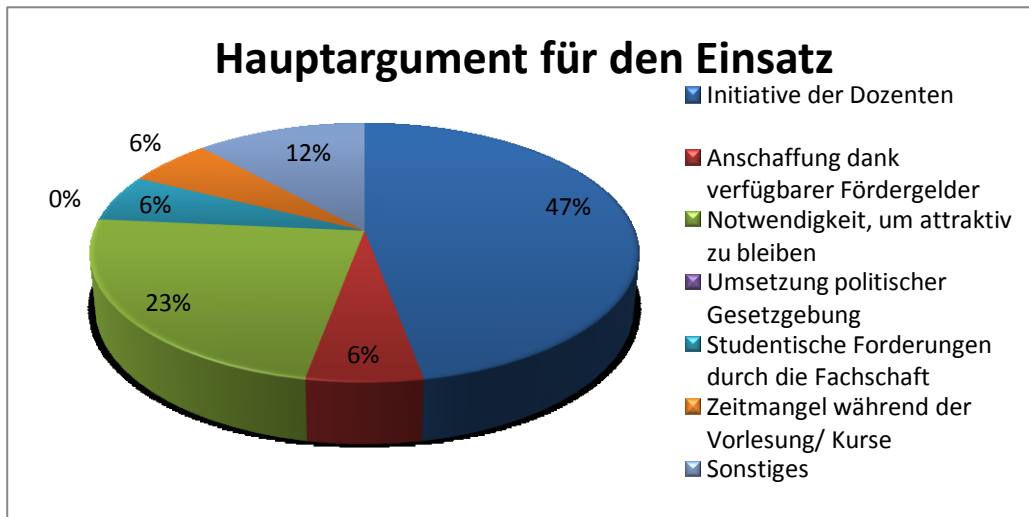
5.2.2.2 Lernprogramme

Welche Typen von histologischen Lernprogrammen an den Instituten der an dieser Umfrage beteiligten Dozenten vorfinden sind, zeigt die Abb. 5.2/w. Nach Aussage der Dozenten ist ein Angebot den Präsentationsprogrammen zuzuordnen und zwei weitere dem tutoriellen Programmtyp. Fünf Programme stellen „Virtuelle Mikroskope“ dar und sind damit eine Sonderform der Simulationsprogramme. Diese entsprechen zusammen 50% der angegebenen Programme. Ebenfalls zwei Programme wurden seitens der Dozenten also sonstige Programmtypen angesehen. Dabei handelt es sich um zwei digitale Bilder- Atlanten. Letztere wurden bezüglich verschiedener weiterer Aspekte (z. B. Praxisbezug) nicht näher durch die Lehrenden beschrieben. Demzufolge konnte auch keine tiefergehende Untersuchung dieser Programme stattfinden.



(Abb. 5.2/w Lernprogrammtypen Dozentenbefragung)

Auch bezüglich des Einsatzes und der Entwicklung digitaler Lernprogramme wurden die Lehrenden nach deren Meinung befragt. Ein entscheidender Grund, warum Lernprogramme in der Histologie entwickelt bzw. auch eingesetzt werden, war ihrer Ansicht nach in der Eigeninitiative von Dozenten zu finden. 47% der Befragten gab dies als Hauptargument an. Davon, dass die Notwendigkeit gegenüber anderen Universitäten attraktiv zu bleiben, das Hauptargument für den Einsatz darstellt, sind immerhin 23% der befragten Hochschulmitarbeiter überzeugt. Fünf weitere mögliche Argumente bilden zusammen einen Anteil von 30% aller abgegebenen Antworten (siehe Abb. 5.2/x).

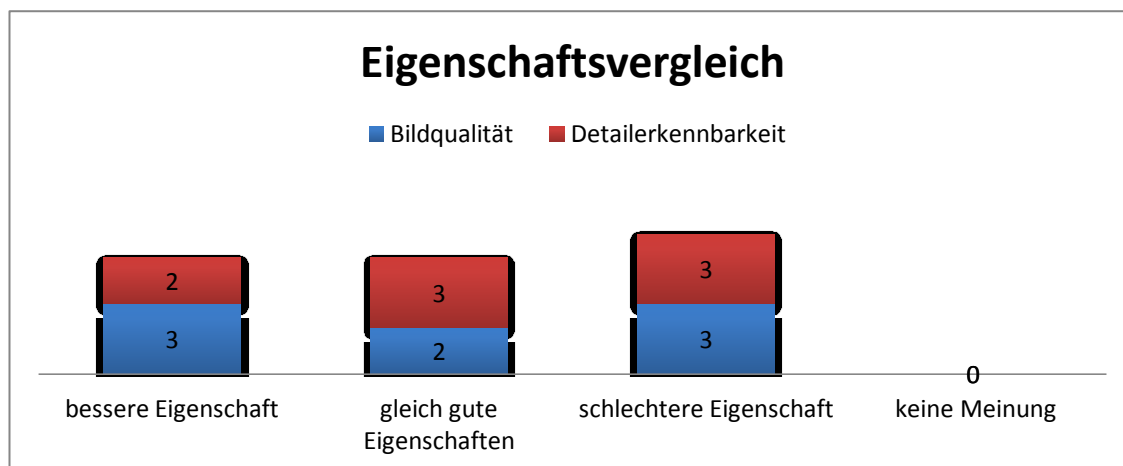


(Abb. 5.2/x Argumente für den Einsatz digitaler Lernprogramme)

Es wurde ebenfalls erfragt, ob die Lernprogramme frei im Internet für Studenten, aber auch sonstige interessierte User nutzbar sind. Dabei ergab die Auswertung, dass vier Angebote frei zugänglich sind (50%) und drei weitere nicht öffentlich erreichbar sind (37,5%). Ein Programm steht allen Nutzern des World Wide Web teilweise frei zur Verfügung (12,5%).

Auch den Dozenten wurden Fragen bezüglich der Zoomfunktion gestellt. Hier äußerten sich wiederum acht Dozenten. Vier von ihnen bejahten die Frage nach einer Zoomfunktion und drei verneinten diese Frage. Eine Lehrkraft meldete, dass es an seinem Institut sowohl Lernprogramme mit als auch ohne Zoomfunktion gibt. Von den genannten Lehrenden gaben weiterhin drei an, dass die Zoomfunktion in ihrem Angebot stufenlos möglich ist. Ein anderer kreuzte an, dass das Programm mehr als drei Zoomstufen besitzt. Ein letzter und somit fünfter Hochschulmitarbeiter meldete eine Zoomfunktion von drei nutzbaren Vergrößerungsstufen.

Die Dozenten sollten in einer weiteren Frage die Eigenschaften der im Lernprogramm eingesetzten Bilder im Verhältnis zu Präparaten des manuellen Mikroskopierens bewerten. Dabei wurde speziell nach der Bildqualität (Farbe, etc.) und der Detailerkennbarkeit gefragt. In Puncto Bildqualität bescheinigten drei Dozenten den Bildern im Programm bessere, ebenfalls drei Lehrkräfte hingegen schlechtere Eigenschaften. Zwei Dozenten sind der Ansicht, dass beides gleich gut sei. Die Detailerkennbarkeit der digitalen Bilder in den Lernprogrammen wurde von zwei Dozenten mit besseren, von drei Dozenten mit gleich guten und von drei Dozenten mit schlechteren Eigenschaften beschrieben (siehe Abb. 5.2/y).



(Abb. 5.2/y Eigenschaftsvergleich Bilder im Lernprogramm und histologischer Präparate)

Die Interaktionsmöglichkeiten zwischen Nutzer und Programm wurden in puncto „Hinterfragen des eigenen Wissenstandes“ und bezüglich der Option Rückfragen zustellen, beleuchtet. Hierbei ist durch sechs Lehrkräfte angegeben worden, dass dem Nutzer keine Möglichkeit gegeben sei, seinen eigenen Wissenstand im Programm abzufragen. Zwei weitere Dozenten hatten hingegen geäußert, dass in ihrem Angebot diese Option bestehe. In welcher Form diese Wissensabfrage möglich ist (z. B. Beschriftungen an Bilder erkennen, Quiz, Testat) wurde nicht näher angegeben. Rückfragen konnten nach Aussagen der Lehrkräfte lediglich bei einem Programm an den Autoren gestellt werden. Auch hierbei wurde nicht näher darauf eingegangen, um welche Art von Fragen (Didaktik, Korrektheit des Inhalts, Verständnisanfragen) es sich handelt. Sieben weitere Dozenten gaben an, dass keine Rückfragen in den Programmen möglich sind.

Wichtig war es auch herauszufinden inwieweit Institute, welche keine Lehr- und Lernprogramme anbieten, dennoch solche Programme empfehlen. Insgesamt sieben Dozenten machten hierzu eine Angabe (54%). Ein Hochschulmitarbeiter (8%) äußerte „regelmäßig“ Empfehlungen zugeben, ein anderer empfiehlt „gelegentlich“ (8%) seinen Studenten Lernprogramme. Die Antwortmöglichkeit „selten“ kreuzten zwei Dozenten (15%) an, während drei weitere Befragte (23%) äußerten „bislang noch niemals“ eine Empfehlung ausgesprochen zu haben. Sechs Lehrkräfte machten zu dieser Frage keine Aussage (46%).

Der Aussage, ob die Dozenten der Meinung seien, dass solche Programme zum heutigen Lehrstandard gehören, stimmten vier Befragte (31%) völlig zu. Ebenfalls vier Lehrkräfte (31%) äußerten sich lediglich zustimmend. Die Antwortoption „neutral“ hatten diesbezüglich drei Dozenten (23%) gewählt. Jeweils ein Dozent (8%) stimmte der Aussage nicht zu bzw. machte zu dieser Frage keine Angabe (8%).

Wenn man sich nun die Landschaft der durch die Dozenten angegebenen Lernprogramme anschaut, so ergibt sich, dass etwa 1995- 97 die ersten Programme gestartet wurden. In Form einer zweiten Welle folgten weitere Angebote in dem Zeitraum von 2003- 2005. Auffallend ist, dass an den Universitäten, die bereits Lernprogramme besitzen, auch meist weitere in Planung sind. Hingegen sind an jenen untersuchten Hochschulen, die noch nicht diese Form der Lernmethodik nutzen, meist auch in naher Zukunft (ca. 1 Jahr) keine geplant.

5.2.2.3 Praxisbezug zur Klinik

Es wurden Fragen mit klinisch- praktischem Bezug innerhalb der Lernprogramme gestellt.

Acht Dozenten machten die Angabe, dass ihr an der Universität verfügbares Programm eine Verknüpfung zur Klinik beinhaltet. Dabei meinte die Hälfte der Dozenten, dass ihr Programm (50%) einen Praxisbezug enthält, während die anderen 50% keine klinischen Inhalte besitzen.

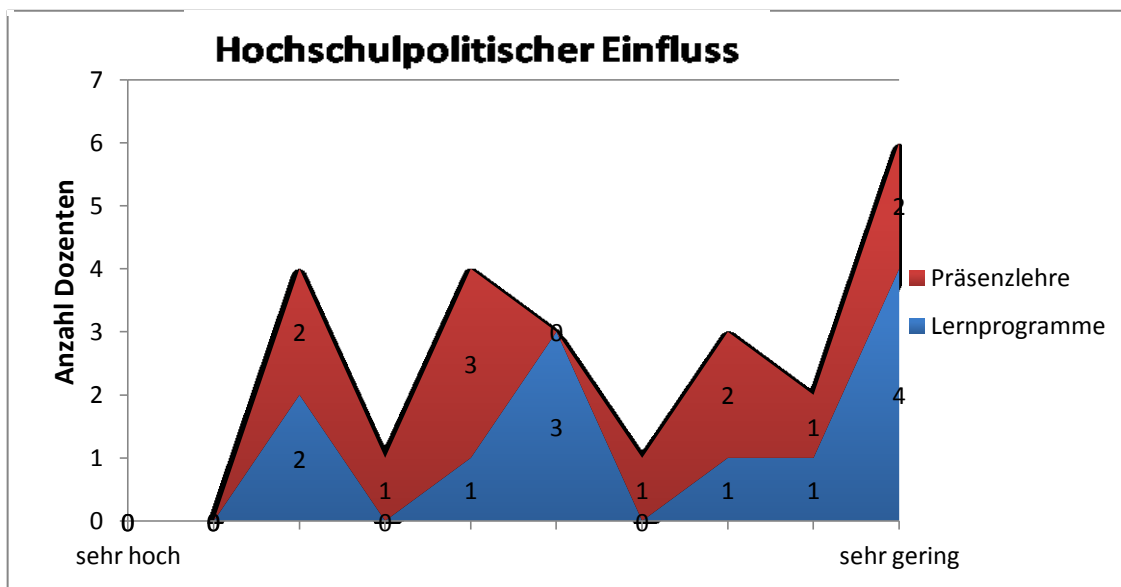
Weiterhin wurde erfragt, welchen Anteil der Praxisbezug am Gesamtumfang des Programmes einnimmt. Die Dozenten konnten auf einer zehnstelligen Skala von „sehr hoch“ (1) bis „sehr gering“ (10) ihre Wertung abgeben. Vier Lehrende machten zu dieser Frage eine Angabe. Dabei wurden die Skaleneinheiten „neun“ und „sieben“ jeweils einmal ausgewählt und die Skaleneinheit „sechs“ zweimal. Der Mittelwert aller Werte liegt bei 7,0.

5.2.2.4 Hochschulpolitischer Einfluss

Es wurde innerhalb der Fragebögen sowohl nach dem hochschulpolitischen Einfluss für den Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre, als auch dessen Einfluss für den Einsatz/ die Entwicklung von Lernprogrammen gefragt. Beide Angaben konnten durch die Befragten mittels Ankreuzen eines Wertes auf einer zehnstelligen Skala von „sehr hoch“ (1) bis „sehr gering“ (10) beantwortet werden.

Den Einfluss der Politik bezüglich des Einsatzes neuer Medien in der Präsenzlehre bewerteten zwei Dozenten mit dem Skalenwert „drei“. Eine Lehrkraft wählte den Wert „vier“, eine weitere den Skalenpunkt „sieben“ und ein Dritter den Wert „neun“. Die Antwortmöglichkeiten „fünf“ und „acht“ wurden jeweils dreimal von den Befragten angekreuzt. Die Skaleneinheit „zehn“ wurde wiederum von zwei Dozenten als Antwort abgegeben. Der Mittelwert aller dreizehn Antworten beträgt 6,54.

Die Auswertung der Antworten in Bezug auf den hochschulpolitischen Einfluss für den Einsatz bzw. die Entwicklung von Lernprogrammen ergab, dass auch hier zwei Dozenten den Skalenpunkt „drei“ wählten. Die Werte „fünf“ und „neun“ wurden jeweils einmal als Antwort angegeben. Die Einheit „sechs“ ist von drei Hochschulmitarbeitern angekreuzt worden und die Option mit den Zahlenwert „acht“ zweimal. Vier Dozenten machten ihre Angabe bei der Skaleneinheit „zehn“. Der Mittelwert hierfür beträgt 7,23 (Abb. 5.2/z).



(Abb. 5.2./z Hochschulpolitischer Einfluss auf Präsenzlehre und Lernprogramme)

5.3 Ergebnisse der Analyse der Evaluationen

Die nachfolgende Tabelle stellt die Auswertung der Evaluationen vom WS 2009/10 bis zum SS 2011 dar. Die jeweils erhaltenen Quersummen bezüglich der untersuchten Kriterien bewegen sich alle im Bereich zwischen 2,5 und 3 auf der Notenskala. Konkret konnte für den Aspekt „Inhaltlicher Aufbau“ ein Wert von 2,45 und eine Standardabweichung von 0,37 errechnet werden. Die „Verständlichkeit schwieriger Sachverhalte“ wurde in der Quersumme mit 2,84 bewertet. Die Standardabweichung hierfür liegt bei 0,5. Die Aspekte „Didaktische Vermittlung“ und „Praxisbezug“

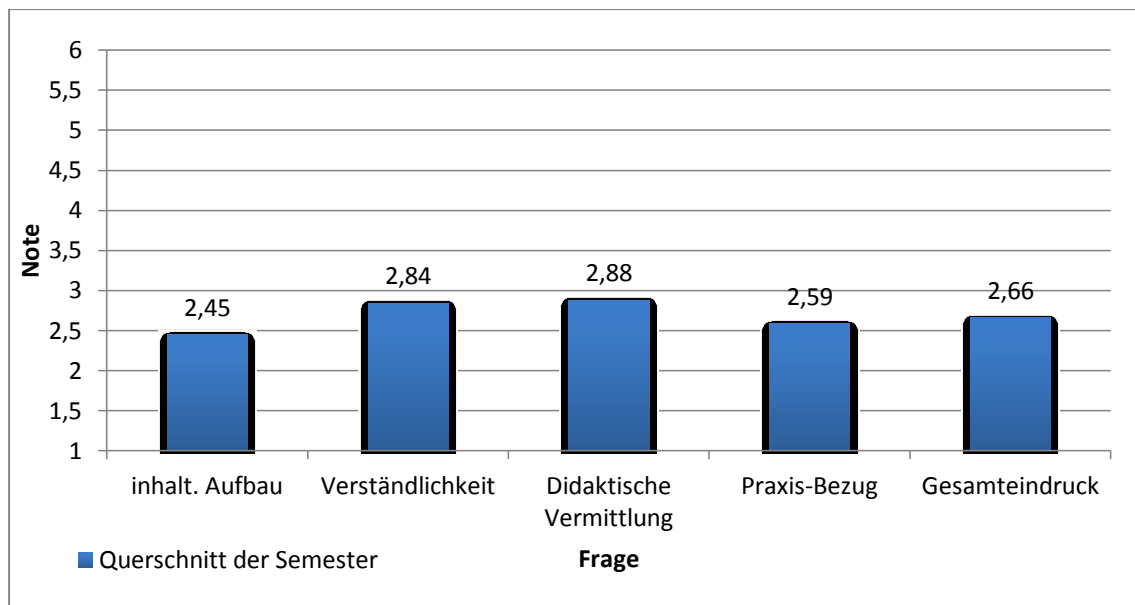
erhalten in der Quersumme aller Daten die Werte 2,88 (Standardabweichung 0,52) bzw. den Wert 2,59 (Standardabweichung 0,3). Der Gesamteindruck lässt sich mit einem Quersummenwert von 2,66 und einer Standardabweichung von 0,43 beschreiben (siehe Tab. 5.3/1).

Wenn die Zahlen aus der Tabelle 5.3/1 in eine graphische Darstellung (Abb. 5.3/a) gebracht werden, fällt sehr deutlich auf, dass sie alle im Bereich zwischen 2,5 und 3,0 liegen und somit als durchschnittlich „befriedigend“ mit Tendenz zu „gut“ zu bewerten sind. Ein Ergebnis, dass grundsätzlich „den Eindruck einer soliden Lehrleistung und des Bemühens um Qualitätssicherung der Lehre“ wie sie der Wissenschaftsrat 2010 dem UKJ insgesamt bescheinigt, direkt auch dem Institut der Anatomie II zugesprochen werden kann. Wichtig ist hierbei die Beachtung der Säule, welche den klinischen Bezug beschreibt. Sie erhält im Vergleich zu den anderen erhobenen Daten als zweitbestes Ergebnis einen Durchschnittswert von 2,59 auf der Skala. Lediglich der inhaltliche Aufbau der Vorlesungen wurde durch die Studenten als besser benotet mit einem Wert von auf 2,45 der Notenskala.

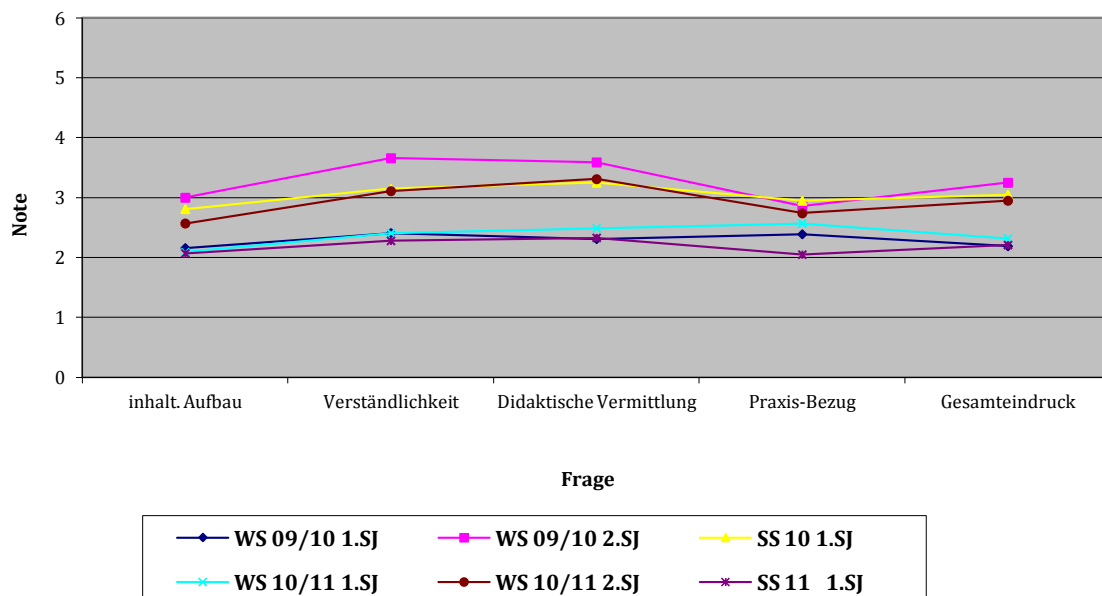
	Inhalt. Aufbau	Verständlichkeit schwieriger Sachverhalte	Didaktische Vermittlung	Praxis- bezug	Gesamteindruck
WS 09/10 1.SJ	2,16	2,41	2,31	2,39	2,19
WS 09/10 2.SJ	3,00	3,66	3,59	2,86	3,25
SS 10 1.SJ	2,81	3,15	3,25	2,95	3,05
WS 10/11 1.SJ	2,09	2,41	2,49	2,57	2,32
WS 10/11 2.SJ	2,57	3,11	3,31	2,74	2,95
SS 11 1.SJ	2,07	2,28	2,33	2,05	2,21

Quersumme d. Semester	2,45	2,84	2,88	2,59	2,66
Standard- abweichung	0,37	0,50	0,52	0,30	0,43

(Tab. 5.3/1 Auswertung der Evaluationen von WS 09/10 bis SS 11)



(Abb. 5.3/a Querschnitt der Semesterevaluationen)



(Abb. 5.3/b Evaluationsergebnisse Histologie)

6 Diskussion

6.1 Übersicht der verfügbaren Online- Lernprogramme

Durch die erneute Untersuchung von Webadressen älterer Lernprogramme der Histologie, welche teilweise vor 10 Jahren online gestellt wurden, sollte die Aktualität dieser Adressen verifiziert werden.

Lernangebote aus dem Jahr 2002 sind zum Zeitpunkt der erneuten Analyse zu weniger als 50% noch aufrufbar und nutzbar. Diese Erkenntnis spiegelt die Schnelllebigkeit des Mediums Internet wider. Desweiteren zeigt es, dass Webseiten einer permanenten Pflege und Wartung bedürfen, um den Usern langlebig und zeitgemäß zur Verfügung zu stehen. Auch im Rahmen der aktuellen Recherche derzeit verfügbarer histologischer Online- Angebote waren immer wieder Verweise auf inaktive Webseiten und falsche bzw. fehlende Verlinkungen festzustellen. Dabei wirkt das Internet auf den User in diesem Punkt sehr unübersichtlich und ungeordnet. Die Schnelllebigkeit des Internets ist nicht nur als Makel, sondern auch als Chance zu beurteilen. Es bietet die Möglichkeit ebenso schnell neue Programme und Lernangebote zu implementieren. Die Anzahl der aktuell im Internet auffindbaren Lernprogramme für den Fachbereich der Histologie und mikroskopischen Anatomie beträgt 25. Damit hat sich im Vergleich zu einer Untersuchung aus dem Jahr 2003 die Zahl mehr als verdoppelt. Damals waren lediglich elf Online- Programme für die User verwendbar. Entgegen der Erhebung von 2003, in der „[...] die Analyse der Lernprogramme im Internet den aktuellen Stand der vorliegenden Angebote mit hoher Wahrscheinlichkeit widerspiegelt [...]“ (Rosendahl 2003) kann man dies in der heute vorliegenden Untersuchung nicht zwingend bestätigt werden. Es wird ein realistisches Bild der frei verfügbaren Lernprogramme aufgezeigt. Allerdings ist abzuschätzen, dass der Umfang an digitalen Angeboten größer ist. Die Gründe liegen in der Zugänglichkeit zu den Programmen. Einige Universitäten geben ihre Lernsoftware ausschließlich für uniinterne Studierende und Nutzer frei. Einerseits können diese, wie fünf untersuchte Programme zeigen, auf den Internetseiten der Institute bzw. über Suchmaschinen und Foren aufgefunden werden, allerdings sind sie aufgrund fehlender Zugangsberechtigungen nicht für jedermann nutzbar. Andererseits gibt es Universitäten, welche ihre Programme nicht mit öffentlich zugänglichen Webseiten (z. B. Institutsseiten) verknüpfen. Daher tauchen diese Programme auch nicht in der vorliegenden Untersuchung auf. Solche Lernprogramme sind in der Regel

auf universitätseigenen E- Learning- Plattformen zu finden. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Information über die Existenz der eigenen Lernsoftware von Studenten und Dozenten ausschließlich an neue Studierende der Universität weitergegeben wird. Dieses Konzept wird seit dem WS 2011/12 an der FSU Jena im Rahmen der Einführung des „virtuellen Histokastens“ und der Umgestaltung des histologischen Kurses verfolgt. Ergebnisse der vorliegenden Arbeit bestätigen ebenso, dass Hochschulmitarbeiter den Studierenden selten digitale Lernprogramme empfehlen. So sprechen weniger als 10% der befragten Dozenten und Lehrkräfte, die an ihren Instituten keine Lernsoftware besitzen, „regelmäßig“ Empfehlungen für Angebote anderer Hochschulen aus. Im Gegenzug dazu haben bis zum Zeitpunkt der Befragung mehr als 20% „bislang noch niemals“ den Studierenden Lernprogramme anderer Universitäten angeboten. Die Ursache dafür kann im allgegenwärtigen Wettbewerb der Hochschulen und Institute, der möglicherweise ein Beweggrund für Lehrende ist, keine Empfehlungen für die „Konkurrenz“ auszusprechen, angesehen werden. Es ist eine Tendenz zum Protektionismus und zur Abgrenzung gegenüber anderen Universitäten erkennbar. Die Ergebnisse dieser Arbeit unterstreichen diese Annahme. 16% der befragten Studierenden und sogar 23% der Dozenten sehen in der Notwendigkeit gegenüber anderen Universitäten attraktiv zu bleiben ein Hauptargument für die Implementierung von digitalen Lernangeboten. In Bezug auf den Medieneinsatz in der Präsenzlehre ist sogar fast jeder Dritte Befragte (sowohl Studierende als auch Lehrende) dieser Ansicht. Demnach ist der Konkurrenzgedanke durchaus als allgegenwärtig zu bewerten. Gewichtiger ist wahrscheinlich jedoch die Tatsache, dass die Kenntnisse der Lehrenden bezüglich der Möglichkeiten neuer Lernangebote und Lehrwege derzeit noch nicht vollends erreicht sind.

Ein Großteil der online lokalisierbaren Angebote ist als Präsentationsprogramme zu definieren. Bei intensiver Betrachtung der Präsentationsprogramme sind zudem große qualitative Unterschiede zwischen den Angeboten zu erkennen. Ein gutes Drittel der Programme können dabei unscharf als „einfache“ Präsentationsprogramme mit simpler Gestaltung, keinen Interaktionsmöglichkeiten und der Nutzung weniger Medien beschrieben werden. Es muss kritisch hinterfragt werden, ob es den Entwicklern einiger Angebote lediglich darum ging, den Zugang zu neuen Medien zu wahren ohne didaktisch wertvolle Lernobjekte zu erarbeiten. „Der bloße Einsatz digitaler Medien ist sicher keine hinreichende Bedingung für Exzellenz.“ (Csanyi 2012). Einerseits existieren Präsentationsprogramme, die neben der Verknüpfung zur Klinik auch eine

Vielzahl verschiedener Medien einsetzen wie z. B. die Online- Lernprogramme der Universitäten Leipzig bzw. Frankfurt/ Main (Links s. Anhang 9.2). Andererseits gibt es Skriptsammlungen, welche lediglich aus Bildern histologischer Präparate und Textdateien zur Erläuterung bestehen. „Immer wieder wird auch auf didaktische Defizite bei Planung und Implementierung multimedialer Angebote hingewiesen.“ (Dewe und Weber 2007). Das stetig wachsende online verfügbare Lehr- und Lernangebot erschwert es Studierenden, sinnvoll zu unterscheiden, welche Programme aktuell und didaktisch wertvoll sind. Zur Sichtung des digitalen frei zugänglichen Lernumfeldes ist die Online- Suche im World Wide Web die schnellste und sinnvollste Vorgehensweise, wobei zur Suche mehrere Möglichkeiten zur Verfügung stehen. Mit Hilfe von Suchmaschinen (wie z. B. www.google.de oder www.bing.de) wird lediglich Verfügbares durch Anzeigen der Verknüpfungen (Links) zu den betreffenden Webseiten aufgelistet. Die Schwierigkeit für den Nutzer besteht folglich in der Entscheidung für ein für ihn passendes Lernprogramm. Eine vertrauliche Hilfestellung bieten unterschiedliche Datenbanken bei der „[...] Suche nach Angeboten, die den eigenen Wünschen und Ausbildungsstand entsprechen [...]“ (Rosenbach 2003). Diese führen nach bestimmten Kriterien das online verfügbare multimediale Lernangebot auf, welches durch Links schnell geöffnet werden kann. Zunehmend gefragter sind ebenfalls Foren, in denen durch andere User genutzte Angebote subjektiv beurteilt und bei positiver Einschätzung via Linkangabe zum Programm auf einer Webseite aufgelistet werden.

Simulationsprogramme in der Histologie werden derzeit überwiegend in Form von virtuellen Mikroskopen (7 von 8 Programmen) umgesetzt, wie die Auswertung der Online- Recherche ergab. Diese Angebote nutzen meist auch digitale Bilder histologischer Präparate und Textdateien, allerdings wird durch die Funktion des stufenlosen Zoomens im Präparat die Interaktivität für den Nutzer entscheidend erhöht. Darüber hinaus besteht bei zwei virtuellen Mikroskopen die Möglichkeit den eigenen Wissenstand durch Einfügen von Beschriftungen für die dargestellten Strukturen zu hinterfragen. Diese Form der Interaktion zwischen Lernsoftware und Nutzer wird bei mehr als zwei Fünftel der Präsentationsprogramme (7 von 17) angeboten. In gewisser Weise entstehen so Mischformen zwischen Präsentations- und tutoriellen Lernsystemen. Die meisten Möglichkeiten zur Interaktion bieten Simulationsprogramme. Die Entwicklung der Sonderform des virtuellen Mikroskops wurde durch neue moderne Technologien möglich gemacht, welche histologische Präparate mit sehr guter

Auflösung digitalisieren. Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen, dass die Online-Programme in Deutschland überwiegend in den letzten drei Jahren aktualisiert oder gar entwickelt wurden. Es ist davon auszugehen, dass die Zukunft der histologischen Lernprogramme in den virtuellen Mikroskopen liegt. Die außerordentlich guten Eigenschaften der Programme könnten dazu führen, dass sie sich als Ersatz- oder sogar zum Konkurrenzsystem gegenüber dem klassischen Lichtmikroskop in der histologischen Lehre etablieren. Die Handhabung und Nutzung virtueller Mikroskope hat ein hohes Level an Reife erreicht (Marin und Romero 2011). Nicht nur die bereits angesprochene und verhältnismäßig häufig genutzte Zoomfunktion stellt ein Kriterium der Interaktivität mit dem Programm dar, sondern auch die Möglichkeit inhaltlich-fachliche Rückfragen an das Programm zu stellen. Diese Form der Interaktion wird bislang nur selten zur Verfügung gestellt. Auch die Literatur stellt fest, dass „[...] diese elementare Lehrer- Lerner- Interaktion oft nicht einmal ansatzweise vorgesehen“ ist (Niegemann 2008). Dabei ergeben sich eine ganze Reihe unterschiedlicher Möglichkeiten wie im E- Learning- System Fragen zu stellen sind ohne dabei zwangsläufig Personen einzusetzen, welche die Beantwortung durchführen. Es gibt Lösungsvarianten, wie beispielsweise ein vorgefertigter Fragenkatalog oder die Programmierung eines „Fragenparsers“. Bei Letzterem werden vorgefertigte Begriffe und Fragenstämme zu sinnvollen Fragen kombiniert. Die Verwendung von sog. „pseudo- natürlichsprachigen Fragen“ (Niegemann 2008) erlaubt eine annähernd menschliche Interaktion, da der Nutzer freie Eingaben tätigen kann, die in der Folge auf Schlüsselwörter und Relevanz geprüft werden. Die Beantwortung von gestellten Fragen kann in allen Varianten mit Hilfe einer im Hintergrund tätigen Matrix erfolgen, welche Begriffe sinnvoll kombiniert und folglich passende Antworten gibt. Eine bereits in anderen Programmen genutzte Interaktionsmöglichkeit stellt das Markieren von Strukturen dar. Die markierten Strukturen werden durch die Lehrkräfte in verschiedene Kategorien eingeordnet. Diese Daten können dann durch eine Suchoption sowohl von Dozenten als auch Studenten z. B. anhand des Gewebetyps oder der Färbung aufgesucht werden (Triola und Holloway 2011).

Weitere Ergebnisse lassen feststellen, dass sehr häufig Bilder histologischer Präparate zusammen mit Textdateien zur Vermittlung grundlegender Sachverhalte eingesetzt werden. Andere Medien wie Videodateien, Zeichnungen und Graphiken oder Audiodateien besitzen eine deutlich geringere Einsatzhäufigkeit. Wenn diese Medienformen genutzt wurden, ist auffällig, dass sie meistens sogar in Kombination mit

Bildern von histologischen Präparaten und/ oder Textdateien verwendet werden (12 von 15 Programmen). Dies lässt einerseits den Gedanken aufkommen, dass ihnen eine Verdeutlichungs- und Interaktionsfunktion zukommt. Sie sollen komplexere Sachverhalte für den Nutzer verständlicher und einfacher darstellen. Beispielsweise werden durch schematische Zeichnungen Informationen meist klarer sichtbar als durch histologische Bilder, die eine Grundvariabilität aufweisen. Andererseits ist die Programmierung und Pflege eines Lernangebotes mit einfach herstellbaren Medien mit deutlich geringerem Aufwand verbunden. Video- und Audiodateien müssen aufgenommen, zugeschnitten oder ggf. anderweitig bearbeitet werden. Zum Abspielen und Nutzen der Dateien im Internet sind Zusatzmodule für die Browser (z. B. Mozilla Firefox, Internet Explorer) auch Plug- Ins genannt (z. B. Flash- Player, Quicktime- Player, VLC- Player), notwendig. Solche Plug- Ins müssen vorher auf den Computern der Nutzer installiert werden, was auch für diesen einen gewissen Mehraufwand erfordert.

Wenn man die Aktualität der Programme beleuchtet, werden zwei Tendenzen ersichtlich. Teils gibt es Programme, die offensichtlich einem steten Anpassungsvorgang miterleben, während andere Programme diese Entwicklung nicht mitmachen und nicht so häufig aktualisiert werden. Es ist denkbar, dass die Kenntnisse einiger Dozenten und Lehrender über die Möglichkeiten der Aktualisierungswege immer noch relativ gering sind. Weiterbildungen, u. a. über die Notwendigkeit, die das E- Learning durch aktuelle und zeitgemäße Lernprogramme bietet, könnten einen Gegenschritt liefern. „Zentrale Maßnahmen zur Verbesserung der Lehre mit Hilfe von E- Learning können eine gezielte Qualifizierung der Hochschullehrer durch Coaching- und Beratungsangebote vor Ort sein, ebenso der gedankliche Austausch mit Fachkollegen [...]“ (Schultz und Hochschulrektorenkonferenz Ständige Kommission für Neue Medien und Wissenstransfer 2006). Gerade der geforderte Wissenstransfer zwischen den Dozenten z. B. während spezieller Tagungen und Diskussionsrunden repräsentiert eine menschliche und umsetzbare Grundlage den Kenntnisstand verschiedener Kollegen anzugleichen und sollte daher verstärkt wahrgenommen werden.

Zusammenfassend wird deutlich, dass sich in den letzten 10 Jahren die histologisch-mikroskopische Lehre den neuen Medien geöffnet und deren Potentiale erkannt hat. Somit ist ein Anstieg online verfügbarer Lernprogramme in Deutschland im Vergleich zu früheren Studien festzustellen. Früher verwendete Lernprogramme sind heutzutage

teilweise nicht mehr unter den angegebenen Webadressen verfügbar. Zudem ist die Qualität der derzeit frei zugänglichen Lernprogramme durchaus breit gefächert, was es dem Nutzer nicht leicht macht online verfügbares histologisch- mikroskopisches Wissen aufzufinden. Dank dieser Arbeit existiert für den User eine objektive Auflistung heutiger (Stand August 2012) frei zugänglicher histologischen Lernprogramme. Die gleichzeitig zu erkennende (auch politisch gewollte) Tendenz der Universitäten zu mehr Abgrenzung eigener E- Learning- Angebote erschwert die Suche und damit verbundene Nutzung zusätzlich. Universitätsübergreifende Portale und E- Learning- Plattformen würden als synergistisches Ziel einer größeren Zahl an Nutzern einen breiteren Pool an Wissen zur Verfügung stellen. Neben Fragen des Copyright und der Urheberrechte, werden jedoch zunehmend auch die Aspekte des Design/ Layout und der Benutzerfreundlichkeit berücksichtigt. Die letztgenannten Aspekte müssen allerdings im Fokus bleiben, um Lernprogramme didaktisch sinnvoll und für Benutzer weiterhin interessant zu gestalten. Weiterbildungen der Dozenten und die Einbindung der Studierenden in die Entwicklung und Erstellung von Lernangeboten bieten in dieser Hinsicht sinnvolle Lösungsansätze.

6.2 Stellenwert der neuen Medien in der histologischen Lehre

Sowohl die mikroskopisch- histologisch, als auch die histopathologische Lehre sind feste Bestandteile des medizinischen und zahnmedizinischen Studiums. In den letzten Jahren sind diese Fächer durch den steten Einsatzanstieg neuer Medien gekennzeichnet. Weltweit werden durch die Nutzung neuer Medien digitale Präparatesammlungen sowie virtuelle Mikroskope als Lehr- und Lernobjekte für die mikroskopisch- anatomisch- histologische Lehre entwickelt, welche zu einem Wandel in der Präsenzlehre führte (Krippendorf und Lough 2005, Weaker und Herbert 2009, Sander und Golas 2012, Blake et al. 2003, Fujita und Crowley 2003, Saeger und Schmidt 2006, Merk et al. 2010, Schmidt et al. 2011). Deutlich angestiegen ist die Nutzung virtueller Mikroskope während histologischer- mikroskopischer Kurse (Drake et al. 2009). Staniszewski stellte 2009 fest, dass mehr als 30 verschiedene Systeme für die Umsetzung der virtuellen Mikroskopie auf dem Markt zu finden sind (Staniszewski 2009). Einige Universitäten wechselten dabei gänzlich die Lehrmittel von histologischen Präparaten aus Glas zu virtuellen Objektträgern und Präparaten (Krippendorf und Lough 2005, Weaker und Herbert 2009). Andere Autoren hingegen beschreiben den Einsatz digitaler Lehrmittel

als Weg den traditionellen Lehrunterricht zu verbessern (Michaels et al. 2005, Higazi 2011).

Auch die an der Friedrich- Schiller- Universität in Jena durchgeführten Befragungen von Studenten und Dozenten zeigen, dass diese neuen Lernformen im universitären Lehr- und Lernalltag Einzug gefunden haben. Printmedien und Lernprogramme werden laut Befragungsergebnis regelmäßig von Studenten genutzt (insgesamt 56%). Dem Gegenüber ist der Nutzungsumfang von Audiodateien, Videos, Filmen und selbstgezeichneten Zeichnungen (insgesamt nur 13%) geringfügig. Das Nutzungsverhalten der Studenten in Bezug auf Mikroskop und Internet ist hingegen als unerwartet anzusehen. Mikroskope werden trotz Verfügbarkeit nur noch von 5% der Studenten regelmäßig genutzt, während „Neue Medien“, wie Lernprogramme und Internet, bei 51% der Befragten als Lernmedium deutlichen Zuspruch besitzen. Hier präsentiert sich im Vergleich zu früheren Studien mit 5% Nutzung (Frey 2000) bzw. 6% Nutzung (Middendorff 2002) ein deutlicher Wandel. Damals „[...] zeigte sich, dass nur ein kleiner Teil der Studenten Lernprogramme auf CD- ROM oder im Internet kennt. Die Nutzung dieser Programme bleibt zudem hinter deren Kenntnis zurück [...].“ (Rosendahl 2003). Auch im selbstständigen Nutzungsverhalten der Befragten spiegelt sich wider, dass die „Neuen Medien“ wie z. B. das Lernprogramm „HistoInteraktiv“ einen festen Bestandteil während der Lernphasen einnehmen. So nutzen 78% aller befragten Studenten das Lernprogramm in den Lernphasen „oft“ oder „sehr oft“. Weiterhin ist auffallend, dass ein Großteil der Studenten über einen längeren Zeitraum mit dem interaktiven Programm arbeitet. Zwischen 30 Minuten (42%) bis mehr als eine Stunde am Stück (33%) sind dabei gängige Zeitintervalle. Dies lässt auf positive Resonanzen schließen. So bewerten die Studierenden die Existenz des Lernprogramms auf einer Skala von „Ich finde es sehr gut“ (1) bis „Ich finde es überhaupt nicht gut“ (10) überwiegend mit den Werten „eins“ bis „drei“. Diese Skalenpunkte bilden insgesamt 88% aller abgegebenen Antworten. Vergleichbare Ergebnisse liefern Studien andere Universitäten. Darin zeigt sich, dass deren digitale Lernangebote durch die Studierenden bereits nach kurzer Zeit positiv angenommen wurden (Husmann et al. 2009) (Merk et al. 2010, Schmidt et al. 2011). Es ist vorstellbar, dass das Lernen mit einem Lehrbuch oder Mitschriften aus Vorlesungen/ Kursen ergänzt bzw. teilweise ersetzt wird. Farah und Maybury beschreiben in diesem Zusammenhang den Prozess als Vorgang „[...] from 'literacy to electracy.'“ (Farah und Maybury 2009). Diese Entwicklung ist bei Betrachtung der Anzahl gedruckter histologischer Lehrbücher

nachvollziehbar. Heute ist nur noch ein sehr begrenztes Spektrum an Lehrmaterialien für die Histologie in den Buchhandlungen zu erwerben (ca. 10- 15 Lehrmittel). Das klassische Lehrbuch für den Wissenserwerb histologisch- mikroskopischer Inhalte wird seitens der Verleger zunehmend als überholt angesehen. Mit der rasanten Entwicklung der Digitalphotographie in den 90er Jahren ergaben sich mit Hilfe mikroskopischer Aufnahmen ebenso für Verlage neue Möglichkeiten. Es erschienen zahlreiche histologische Lernmaterialien auf CD- ROM, die schnell über einen einfachen Histologieatlas hinausgingen und zusätzlich interaktive Möglichkeiten einschließlich eines „Testmodus“ enthielten. Der kommerzielle Erfolg dieser Medien war allerdings nur von kurzer Dauer. Der Kopierschutz von CD- ROMs war langfristig nicht zu gewährleisten, das zunehmende Verschwinden von CD- ROM- und DVD- Laufwerken ist ein weiterer Grund dafür, dass alle großen Verlage Histo- CD- ROMs inzwischen wieder vom Markt genommen haben. Als Alternative werden heute Lehrbücher oft als Kombination mit einer zusätzlichen CD- ROM zum Kauf angeboten.

Gleichmaßen bestätigt diese Untersuchung, dass selbstgefertigte Zeichnungen als Lernmedium antiquitär sind. Lediglich 9% der Studierenden nutzt dieses Medium im Selbststudium, welches vom Großteil der Befragten auch nicht als „Neues Medium“ bezeichnet wird. Inzwischen fertigen viele Studierende anstelle von Zeichnungen ihre eigenen digitalen histologischen Bildersammlungen an und verwenden diese als Lernhilfen überwiegend in ausgedruckter Form. So wird mit dem modernen Mobiltelefon (Smartphone) oder dem Tablet das im Kurs vom Dozenten projizierte mikroskopische Bild abfotografiert. Die winzige Frontlinse eines Smartphones lässt sich mit etwas Übung verhältnismäßig einfach vor das Okular eines Kursmikroskops halten. Auf diesem Weg werden schnell erstaunlich gute Mikrobilder hergestellt. Über soziale Netzwerke und mit Hilfe einer eigens dafür erstellten „Dropbox“ erfolgt ein intensiver Austausch der Bilder unter den Studenten. Diese Form der Digitalisierung erlaubt es dreidimensionale Rekonstruktionen von histologischen Präparaten zu erstellen (Paulsen et al. 2010). Die Fähigkeit zu Zeichnen, sich selbst durch eine Skizze die dreidimensionale Struktur eines zweidimensionalen mikroskopischen Bildes zu erarbeiten, geht dadurch allerdings verloren. Ferner könnten Basisfertigkeiten durch die zukünftige ausschließliche Nutzung digitaler Lernprogramme verloren gehen. Es sind die Fähigkeiten wie adäquates Einstellen der Beleuchtung nach Köhler, reguliertes Vergrößern und bewusstes Hinterfragen der Präparate. Durch die neuen Programme wird den Studenten bereits alles Notwendige vorgelegt. Das Mikroskop als Werkzeug

der Wissenschaft und Instrument der Diagnosefindung kann sich möglicherweise nicht mehr massenkompatibel behaupten. Obgleich es in der weiten Öffentlichkeit das Hauptsymbol der Wissenschaft verkörpert. Das Mikroskop ist als Hauptinstrument zum Lehren der Biowissenschaften (Biologie, Zytologie, Histologie, Pathologie, Mikrobiologie) genutzt wurden (Coleman 2009). Das Studium der Human- und Zahnmedizin ist inhaltlich stark gefüllt und Lernen am Mikroskop ist mit einem Zeitaufwand verbunden. Allerdings gehört das Mikroskopieren zu den allgemeinen Grundfertigkeiten eines Medizinstudenten. Es ist Voraussetzung für die Ausbildung im Fach Histopathologie, das im klinischen Abschnitt des Studiums wichtig wird. Wenn diese Fertigkeiten klinisch relevant sein sollen, können sie nicht virtuell verinnerlicht werden. Das Erlernen mikroskopischer Methoden wird sich folglich in den klinischen Studienabschnitt verschieben und dort Kurszeiten benötigen. Eine Studie der Universität Ulm zeigt, dass mit einem interaktiv aufgebauten Programm dennoch die individuellen Bedürfnisse der Studenten erfüllt werden können. Dort werden Lernprogramme als Möglichkeit aufgefasst, soziale Interaktionen unter Lernenden zu fördern, ohne dabei die praktischen Fähigkeiten der Studenten zu missachten (Schmidt et al. 2011). Weitere Studien unterstützen gerade den Aspekt der Interaktivität als einen nennenswerten Erfolg von Lernprogrammen mit virtuellen Präparaten. Dabei werden sowohl bei den Studierenden (Braun und Kearns 2008, Campbell et al. 2010) als auch bei den Lehrkräften der Institute positive Effekte beschrieben. Letztere sollen die Beziehungen untereinander verbessert und sogar Grenzen zwischen Mitarbeitern verschiedener Disziplinen überwunden haben (Kumar et al. 2006).

Bei Betrachtung des Lernmediums Mikroskop ist festzustellen, dass dieses von den Studenten der zwei Studiengänge (Zahn- und Humanmedizin) für das Selbststudium unterschiedlich häufig genutzt wird. Die Zahnmediziner greifen insgesamt regelmäßiger auf dieses Medium zurück (14% im Vergleich zu 9% in der Humanmedizin). Der Hauptanteil (48%) der Befragten gab an „selten“, i. d. R. nur zur Testat- Vorbereitung, mit Lichtmikroskopen zu lernen. Diese Ergebnisse spiegeln den o. g. Stellenwert des Mikroskops im Vergleich zu anderen Medien wider. Die grundsätzlich häufigere Nutzung des Mikroskops seitens der Zahnmedizinstudenten kann darin begründet sein, dass diese ein konkretes Berufsbild anstreben, welches per se einer präzisen Auge-Hand- Koordination und eines „scharfen Auges“ (Klimm 1997) bedarf. Zusätzlich ermöglicht die längere vorklinische Lehrzeit von fünf Semestern ggf. mehr Zeitraum für ausgiebigere Lernphasen mit dem Mikroskop. Um das Mikroskopieren als

Grundfertigkeit bei zu behalten muss man Kompromisse eingehen, obwohl die Zukunft sehr wahrscheinlich im „virtuellen Mikroskop“ liegt. Collier et al. 2011 sehen die Histologie als eines der Grundlagenfächer in der medizinischen und gesundheitswissenschaftlichen Lehre, welches schnell vom Lichtmikroskop zum web-basierten virtuellen Mikroskop umschwenkt (Collier et al. 2012). Die Vorteile des digitalen Mikroskops sind eindringlich und wurden von vielen Autoren (Paulsen et al. 2010, Goldberg und Dintzis 2007) sehr deutlich formuliert. Die Vorteile sind u. a. die gleichzeitige Visualisierung eines Präparates für eine unbegrenzte Menge an Beobachter, welche weiterhin einen realen Eindruck von histologischen Präparaten gewinnen (Paulsen et al. 2010). Auch Raja beschreibt diesen Vorteil der Darstellung von digitalen Bildern. Virtuelle Mikroskope ermöglichen sowohl Lehrkräften als auch Studierenden exakt das gleiche Bild zur gleichen Zeit zu betrachten. Sie sollen somit ein unterstützenden Lehrmittel zum traditionellen Mikroskop darstellen (Raja 2010). Die schnelle und erfolgreiche Integration vieler digitaler Lehrmittel in der Histologie wird auch dadurch garantiert, dass viele Studenten die Erlernung der Handhabung und Nutzung solcher virtuellen Mikroskope als einfach und unkompliziert empfinden (Collier et al. 2012). Folglich kann Wissen zeitsparend und effektiv vermittelt werden, auch mit dem Ziel die Noten der Studenten zu verbessern (Raja 2010). Als einen wesentlichen Zugewinn muss man die Standardisierbarkeit und Langlebigkeit benennen. Präparate auf Glasträgern können mit der Zeit an Qualität (Farbintensität) verlieren oder durch Bruch unbrauchbar werden (Goldberg und Dintzis 2007). Diese Gefahren entfallen bei digitalen Bildern.

Außerdem wird anhand der Ergebnisse dieser Umfrage deutlich, dass auch weitere sog. „Neue Medien“ in die Präsenzlehre Einzug gefunden haben. Insgesamt 96% der Studierenden und 77% der Dozenten beschrieben den Einsatz von Beamer und Leinwand. Immerhin 30% der Studenten und 38% der Dozenten benannten den PC als neues in der Präsenzlehre genutztes Medium. Sowohl Studierende der FSU Jena als auch Dozenten anderer Universitäten bestätigten den häufigen Einsatz solcher Medienformen. Daraus lässt sich ableiten, dass die Anatomie II der FSU im Vergleich mit anderen Universtäten in Deutschland auf dieselben neuen Medien zurückgreift. Der Einsatzumfang neuer Medien in der Präsenzlehre wird durch die befragten Dozenten und Studenten unterschiedlich bewertet. Einerseits beurteilt eine große Mehrheit von 68% der Studierenden den Einsatzumfang am Institut der Anatomie II als angemessen. Sie stimmten einer entsprechenden Aussage im Fragebogen zu bzw. völlig zu.

Andererseits positioniert sich eine etwa gleiche Mehrheit von 69% der Dozenten anderer Universitäten dem Einsatzumfang an ihren Instituten gegenüber zustimmend oder neutral. Auf die Frage, ob der Einsatzumfang neuer Medien sogar verstärkt werden solle, äußerten sich insgesamt jeweils fast 40% der beiden befragten Untersuchungsgruppen der Aussage gegenüber völlig zustimmend oder zustimmend. Somit zeigt sich, dass sowohl ein Teil der Lernenden als auch Lehrenden noch Potential im Nutzungsumfang neuer Medien in der Präsenzlehre sieht. Zukünftig können auch bislang selten in der histologischen Lehre genutzte Medien (Audiodateien sowie Film und Video) sinnvoll eingesetzt werden. Eine interessante Einbindung der AV- Medien existiert an der British Columbia Universität Vancouver. Da die Studierenden dort an drei geographisch getrennten Orten unterrichtet werden, ist ein Videokonferenz- System aufgebaut worden. So können die Studierenden der drei Standorte live und zeitgleich auf audio- visuellem Weg miteinander kommunizieren (Pinder et al. 2008). Interessanterweise war der Anteil der Gegner einer Verstärkung des Einsatzumfanges in der Untersuchung deutlich diffiziler. Der Aussage „nicht“ bis „überhaupt nicht“ stimmten wiederum fast 40% der Dozenten zu, während nur 22% der Studierenden diese Antwortoptionen wählten. Als Ursache für die unterschiedliche Haltung könnten ggf. verschiedene Ausgangbedingungen und Sichtweisen der Befragten gelten. Ebenso spielt der Aspekt des Alters eine Rolle. Junge Menschen sind in einzigartiger Weise mit der digitalen Welt verwoben, sie werden durch diese geprägt und treiben dadurch die Entwicklung voran. Oft sind es die Kinder, die ihren Eltern die Funktionen des Smartphones und des Internet erklären. Der Unterricht im Fach mikroskopische Anatomie der Studiengänge Humanmedizin und Zahnmedizin wird zukünftig in besonderem Maße durch die Aktivität der Studierenden und deren Wissen über neue Medien geprägt.

Zusammenfassend ist weltweit eine deutliche Zunahme des Stellenwertes der neuen Medien in der histologisch- mikroskopischen Lehre zu verzeichnen. Dabei werden teilweise sehr unterschiedliche Wege der Implementierung gewählt, wobei sich das virtuelle Mikroskop als Lehr- und Lernmittel in naher Zukunft flächendeckend etablieren wird. Das klassische Lichtmikroskop ist vielerorts (wie auch an der FSU Jena) nicht mehr das Lernmedium der Wahl unter den Studierenden. Es werden sich weitere neue Medien entwickeln, da eine enorme Eigendynamik entstanden ist. Hochschullehrer und deren Fakultäten sollten die Initiativen der Studierenden offen betrachten und in ihren Unterrichtskonzepten berücksichtigen. Inwieweit die

Bereitstellung individueller Mikroskopierplätze für das Selbststudium wie es das Institut der Anatomie II an der Universität Jena durchführt, noch erforderlich und zeitgemäß ist, muss kritisch hinterfragt werden.

6.3 Praxisbezug in der histologischen Lehre

Die Ergebnisse der Untersuchung lassen feststellen, dass die Integration praxisorientierter Wissensvermittlung auf mehreren Ebenen noch intensiviert werden kann. Die online verfügbaren histologischen Lernprogramme bieten zu fast 80% keine Möglichkeiten der Abfrage bzw. Vermittlung klinischen Wissens. Ebenso sieht ein Großteil der befragten Studenten den Praxisaspekt nicht ausreichend integriert. Die Studierenden bewerteten den Praxisbezug am konkreten Beispiel des universitätsinternen Lernprogramms „HistoInteraktiv“ der FSU Jena mit einem durchschnittlichen Wert von 7,17 auf einer Skala von „sehr ausreichend“ (1) bis hin zu „überhaupt nicht ausreichend“ (10). Einen ähnlichen Mittelwert von 7,0 benennen auch die befragten Dozenten bezüglich des Praxisbezugs am Gesamtumfang der Programme, welche ihre Universitäten den Studierenden anbieten. Weiterhin zeigt die Auswertung der befragten Lehrkräfte und deren Programmangebote, dass nur die Hälfte der Lernprogramme überhaupt einen Bezug zu praxisrelevanten Inhalten aufweist. Dieses Erkenntnis ist erstaunlich, da das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bereits in den Jahren 2000 bis 2004 u. a. Fördermittel durch das Programm „Neue Medien in der Bildung“ diesbezüglich bereitgestellt hat. Auch der Wissenschaftsrat hat bei seiner Stellungnahme zur Entwicklung der Universitätsmedizin in Jena den „Verzicht auf eine systematische Integration klinischer Bezüge in die vorklinische Ausbildung“ (Wissenschaftsrat 2010) kritisiert.

Es besteht dementsprechend Nachholbedarf, um eine zeitgemäße und frühzeitig praxisorientierte Lehre anzubieten. Dennoch ist die Kritik des Wissenschaftsrates nur geringfügig auf das Institut der Anatomie II zurück zu führen. Die mikroskopische Anatomie ist wahrscheinlich jener Fachbereich der großen vorklinischen Ausbildungsfächer, welcher am wenigsten Schnittstellen konkret personenbezogen zu arbeiten bietet. Man sieht dem Patienten selten äußerlich histologische Veränderungen der Organe oder Gewebe an, was die Vermittlung der Lehrinhalte erschwert. Lediglich die Dermatologie kann auf klinisch sichtbare Veränderungen als Grundlage von Erkrankungen zurückgreifen. Die eigentliche Diagnostik muss letztlich auch pathohistologisch abgesichert werden. Intensiv wird im computergestützten

Lernprogramm „HistoInteraktiv“ und dem dazu passenden Begleitheft auf klinische Sachverhalte hingewiesen. Der Bezug praktisch- klinischer Inhalte wird stetig hinterfragt und die Meinung der Studierenden wird hierbei berücksichtigt. Die Evaluationen der Studierenden bieten einen geeigneten Einblick. In der Auswertung der Evaluationsbögen wurde die Bewertung des Aspektes „Praxisbezug“ und des Gesamteindrucks der Vorlesung vergleichend untersucht. Letzterer wird durch die Studierenden mit schlechteren Noten bewertet (vgl. Tab. 5.3/1 und Abb. 5.3/a). Hiermit wird ersichtlich, dass Lehrinhalte mit klinischem Zusammenhang („Praxisbezug“) stärker positiv wahrgenommen werden als die anderen erfragten Elemente. Ein weiterer interessanter Gesichtspunkt kann bei der Betrachtung der Standardabweichung bemerkt werden. Diese Ergebnisse ließen erkennen, dass die Standardabweichung auf die Frage, inwieweit die Vorlesungen Verknüpfungen zur Praxis aufbauten, am geringsten von allen untersuchten Werten ist. Hiermit wird eine neue, weitere Interpretationsebene erschlossen – die Zeitliche. Die Aspekte „didaktische Vermittlung“, „inhaltlicher Aufbau“ und „verständliches Darstellen schwieriger Sachverhalte“ haben über die untersuchten Semester größere Schwankungen durchlebt als der Aspekt der Vernetzung mit der Klinik. Auf der einen Seite bestätigt es, dass die Auseinandersetzung mit klinischen Inhalten in der Mikroskopie schwieriger zu erreichen ist als durch andere vorklinische Fächer (z. B. die Physiologie). Wenn jedoch einmal bewältigt, können diese Inhalte stetiger und konstanter vermittelt werden. Alle anderen Aspekte sind wesentlich abhängiger von äußeren Faktoren, wie Dozenten, der Aufmerksamkeit der Studenten, der Beschaffenheit und Ausstattung der Räumlichkeiten mit technischen Materialien. Sobald der Begriff „Klink“ erwähnt wird ist der Inhalt von Dozent zu Dozent, von Raum zu Raum meist gleich. Die Vigilanz der Studenten ist gesteigert, da von etwas vermeintlich Wichtigerem gesprochen wird. Es wird auf den Alltag und die Zukunft fokussiert; die Dinge, auf die jeder Medizinstudent hinarbeitet. Auf der anderen Seite zeigt es, dass das Institut der Anatomie II der FSU Jena gerade in diesem so wichtigen Punkt über Jahre hinweg nahezu konstante Resonanzen von den Studierenden erhält. Somit ist eine positive Entwicklung bezüglich der politisch geforderten Qualitätssicherung der Lehre zu verzeichnen. Mit Blick auf die Evaluation vom Sommersemester 2011 werden zudem massive Verbesserungen in allen Fragebereichen angezeigt, die somit möglicherweise auch die Umbruchphase im Institut widerspiegeln. Obgleich die Vermittlung von klinischen Inhalten in der histologischen Lehre erschwert wird, ist der klinische Wert der mikroskopischen Anatomie immens. Es weist eine

deutliche Vernetzung zum klinischen Alltag auf. Jede durchgeführte Operation mit Gewebeentnahme bedarf einer pathohistologischen Labordiagnostik. Diese setzt Grundkenntnisse über die gesunde Gewebelehre beim Klinker voraus. Jede Diagnostik eines intraoperativ angeforderten Schnellschnitts versetzt den Pathologen in die Situation vom Gesunden ins Kranke zu transformieren. Im Vergleich dazu werden Anatomen der makroskopischen Lehre zur Klärung von anatomisch- makroskopischen Sachverhalten selten bis gar nicht konsiliarisch zu einer Operation hinzugezogen.

Die Ergebnisse der Online- Recherche der vorliegenden Arbeit bestätigen ebenfalls eine mangelnde Integration der Klinik in den histologischen online verfügbaren Lernangeboten. Mit Blick auf den Aspekt „Praxisbezug“ zeigt sich, dass nur in sehr geringem Umfang eine Verknüpfung zu Wissen für den klinischen Abschnitt des Studiums erlaubt wird. Erstaunlicherweise beinhalten gerade einmal 3 der 25 analysierten Programme klinisch- praktische Bezüge. Man hätte erwarten können, dass vor allem über den Weg der neuen digitalen Medien Möglichkeiten gefunden werden, klinische Inhalte den Studierenden bereitzustellen. Auch das Lernprogramm des Institutes der Anatomie II der FSU Jena weist in diesem Punkt Defizite auf. Nach Ansicht von 44% der befragten Studenten hilft das Programm im Vergleich zu anderen Medien „nicht“ bis „überhaupt nicht“ stärker zur Wissensvermittlung klinisch- praktischer Inhalte beizutragen.

Die „Neuen Medien“ haben sich jedoch schon viel früher im Bereich der Pathohistologie eingegliedert und vor allem die Pathologen haben diesbezüglich eine Vorreiterstellung inne. Dort nutzt man die vielen Möglichkeiten der Digitalisierung bereits wesentlich intensiver (Steinberg und Ali 2001, Dee et al. 2003, Romer und Suster 2003, Lundin et al. 2004a, Gagnon et al. 2004, Lundin et al. 2004b, Glatz-Krieger et al. 2006a, Glatz-Krieger et al. 2006b, Helin et al. 2006, Glatz et al. 2007, Dee und Meyerholz 2007, Stewart et al. 2008, Graham et al. 2009, Lundin et al. 2009, Lopez et al. 2009, Konsti et al. 2011, Szymas und Lundin 2011). Diesbezüglich ist der Nachholbedarf im Bereich Histologie noch vorhanden, Technik und Didaktik müssen zeitgemäß miteinander vernetzt werden. Die Nutzung geht weit über die bloße Vermittlung von Wissen hinaus. Der Bereich der biomedizinischen Forschung ist ein rasant wachsender Markt. Immunhistologische Marker, beispielsweise für Tumore, werden heutzutage binnen weniger Monate verwertbar. Auch die anderen visuell geprägten Fachgebiete sind seit einigen Jahren dabei digitale Lernobjekte und virtuelle Mikroskopie zu etablieren. Vermehrt werden Webangebote in Anlehnung an die

Webseite „Wikipedia“ mit bestimmten thematisch begrenzten Sachgebieten entwickelt (Streeter et al. 2007, Good et al. 2012, Rossner et al. 2012).

Die Zukunft der Integration der Klinik könnte dabei ganz entscheidend in der weitergehenden Umgestaltung der Präsenzlehre liegen. Die Zeit alles ausführlich in Vorlesung und Kurs zu besprechen ist nicht immer gegeben. Die Präsenzlehre muss aufgrund stetig wachsenden Wissensstandes durch die Forschung immer mehr Anreize zum Weiterlernen im Selbststudium bieten. Hier würden Computer- oder webgesteuerte Lösungen einen Ausgleich bieten. So könnten für die Teilnahme an Kursen bestimmte Aufgaben im Vorfeld selbstständig durch die Studierenden gelöst werden. Solche Überlegungen existieren bereits. Diese können in naher Zukunft an deutschen Universitäten umgesetzt werden, wie in einem Expertengespräch mit Mitarbeitern der Dr. Senckenbergischen Anatomie der Johann Wolfgang Goethe- Universität in Frankfurt/ Main deutlich wurde. Außerdem können Studenten die Bearbeitung gewisser Teilgebiete nach eigenen Zeit- und Motivationsplan gestalten, da Lernprogramme den Vorteil vom zeit- und ortsunabhängigen Lernen (Dittler 2009) ermöglichen. Künftig könnten vermehrt die visuell geprägten Fachbereiche, wie die Dermatologie, Radiologie und Mikrobiologie, gute Ansatzstellen bieten, um die Klinik sinnvoll und adäquat in die vorklinisch- histologische Lehre mit einfließen zu lassen. Bisher beschränkt sich fast ausschließlich jedes dieser Fachgebiete auf die Erstellung eigener digitaler Lernobjekte mit überwiegend fachspezifischen Inhalten. Diese Erkenntnis schließt auch die Histologie mit ein. Daher müsste die bisher kaum stattfindende fächerübergreifende Lehre, wie sie beispielsweise schon lange seitens der Politik gefordert wird, verbessert werden. Bereits im Jahr 1996 äußerte der HRK, dass eine Kooperation verschiedener Lehrbereiche nicht nur aus Kostengründen sinnvoll wäre. Zusätzlich würde es auch dazu beitragen, dass verschiedene Sichtweisen und Lehrmeinungen in den betreffenden Lehrangeboten zur Geltung gebracht werden. Weiterhin würde geholfen werden allzu idiosynkratischen Schwerpunktsetzungen vorzubeugen (Schreier und Hochschulrektorenkonferenz 1996). Der Aufbau eines gemeinsamen digitalen Lernpools oder die gemeinsame Erstellung eines kombiniert vorklinisch- klinischen Lernobjektes würde weiterführend auch die Benutzerfreundlichkeit für User und Lernende fördern. Zusätzlich könnten entstehende finanzielle Kosten geteilt werden. Ein neues im Jahr 2012 beschlossenes Förderprogramm des BMBF namens „Digitale Medien in der Bildung“ (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2012) könnte

den Anstoß bieten diesen bislang vernachlässigten Aspekt der fächerübergreifenden und praxisbezogenen Lehre aufzuarbeiten.

6.4 Politischer Einfluss für den Einsatz neuer Medien

In den letzten Jahrzehnten wurde u. a. durch die Politik eine ganze Reihe von Förderprogrammen zur Entwicklung und Etablierung der sog. „Neuen Medien“ im universitären Alltag ins Leben gerufen. Die Befragung der Lehrkräfte ergab, dass die Entwicklung der Lernangebote innerhalb zweier Hochphasen stattfand. In dem Zeitraum von 1995- 1997 (2 Angebote) und von 2003- 2005 (3 Angebote) sind diese digitalen Lernprogramme von den Instituten aufgebaut wurden. Auffallend ist, dass einerseits jene Institute, die heute bereits Lernprogramme etabliert haben, auch weitere Angebote digitaler Art anstreben. Andererseits bleiben befragten Institute, welche diese Lernangebote noch nicht nutzen auch in absehbarer Zukunft gemäß der Entwicklung von solchen Lehrmitteln skeptisch. Gleichzeitig wurde im Zeitraum der „ersten Hochphase“ von hochschulpolitischer Seite die Thematik der „Neuen Medien“ ebenfalls sehr stark diskutiert. So verabschiedete die HRK mehrere Beiträge (Schreier und Hochschulrektorenkonferenz 1996, Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 1997, Hoyningen-Huene et al. 1998). Man kann aufgrund des zeitlichen Zusammenfallens von der Entwicklung einiger Lernangebote und der Stellungnahme der Politik auf eine Kausalität schließen. Auch der angesprochene Anreiz durch die Bereitstellung von Fördermitteln durch Bund und Länder könnte eine Ursache für die Implementierungen sein. Allen voran ist das Förderprogramm „Neue Medien in der Bildung: Lehr und Lernsoftware“ zu nennen (Deutschland Bundesministerium für Bildung und Forschung 2000).

Ergebnisse dieser Arbeit spiegeln einen Eindruck, inwieweit der Einfluss der Politik auf die Nutzung und den Einsatz neuer Medien auf die Präsenzlehre und die digitalen Lernprogramme angesehen wird. Dabei ist festzustellen, dass Lehrende und Lernende einen deutlich unterschiedlichen Einfluss benennen. Die befragten Studierenden beschreiben einen hohen bis mittelmäßig hohen Einfluss der Hochschulpolitik, gemessen auf einer zehnstelligen Skala von sehr hoch (1) bis sehr gering (10). Die Dozenten und Hochschulmitarbeiter hingegen bewerten den Einfluss als mittelmäßig gering bis gering. Die Ursache für diese unterschiedliche Sichtweise liegt möglicherweise darin, dass Dozenten als Experten wissen, wie geringfügig der Einfluss der Politik ist. Sie haben mehr Einblick in die Thematik im Vergleich zu den

Studierenden. Die Lehrkräfte müssen sich grundlegend an den Vorgaben der Politik orientieren und die zugehörigen Verordnungen beachten. Die aktive Ausgestaltung der Lehre ist jedoch Institutsangelegenheit und bietet somit einigen Spielraum. Es ist davon auszugehen, dass die Meinungen der Studenten (als Gruppe der Laien) vorrangig auf Behauptungen statt Wissen beruhen. Die Politik formuliert lediglich Allgemeingültiges. So ist beispielsweise in der Ausbildung zum Humanmediziner bis zur Meldung zum sog. „Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung“ bezüglich der Histologie ein Kursus der mikroskopischen Anatomie mit jeweils klinischen Bezügen (ÄAppO 2002) nachzuweisen. Man erwartet ein Grundlagenwissen mit klinischen Anteilen (ÄAppO 2002). Gleiches gilt für Studenten der Zahnmedizin, welche mit dem Bestehen der sog. „Zahnärztlichen Vorprüfung“ u. a. gründliche Kenntnisse in der Histologie (ZÄPrO 1955) nachweisen müssen. Im Vorfeld müssen laut der ZÄPrO von 1955 Zahnmedizinstudenten erfolgreich an einem mikroskopisch- anatomischen Kursus teilgenommen haben. Zur Umsetzung dieser Lernziele sind unterschiedliche Unterrichtsveranstaltungen und Prüfungen seitens der Lehrkräfte nutzbar und durchzuführen (ZÄPrO 1955, ÄAppO 2002). Die Studienordnung der Universitäten regelt z. B. die Voraussetzungen für die Scheinvergabe und definiert erneut Inhalte und Pflichtveranstaltungen. So gilt für die Ausbildung beider Studiengänge eine Semesterwochenstundenzahl von vier. Es definiert weiterhin, dass Leistungskontrollen allgemein in schriftlicher und/ oder mündlicher Form durchgeführt werden können (Studienordnung Ersten Abschnitt des Studienganges Humanmedizin FSU Jena 2003, Studienordnung Zahnmedizin FSU Jena 1993). Einzelheiten werden, vor allem in Hinblick auf die Leistungsnachweise, Kursablauf, Anwesenheitspflichten und Scheinerhalt jeweils durch die betreffenden Scheinvergabeordnungen der Institute (z. B. des Instituts der Anatomie II an der FSU Jena), definiert. Diese orientieren sich sowohl an den Approbationsordnungen, als auch den Studienordnungen der Universität. Es ist damit ein hierarchisches System zu erkennen, welches aufeinander abgestimmt ist. Diskrepanzen sind dabei nicht zu erkennen, lediglich ist die Aktualität der einzelnen Ordnungen als sehr divergent zu beschreiben. Dabei ist vor allem festzustellen, dass eine über 65 Jahre alte Approbationsordnung Grundlage für die Ausbildung der deutschen Zahnmedizinstudenten darstellt. Intensive Bestrebungen, bis zum Jahr 2016 eine neue Approbation auf den Weg zu bringen, laufen bereits. Dies wird dementsprechend auch Veränderungen und Aktualisierungen der jeweiligen Studienordnungen und Scheinvergabeordnungen nach sich ziehen. Auch die letzte

Novellierung der ÄAppO vom 17.07.2012 bedingt eine Überarbeitung der Studienordnung bezüglich des sog. „Zweiten Abschnitts“ des Studienganges Humanmedizin an der FSU Jena, welche in Arbeit ist. Die sehr aktuellen Scheinvergabeordnungen des Instituts der Anatomie II sind dabei wesentlich schneller möglich gewesen umzusetzen. Diese schnelle Abwicklung ist darauf zurückzuführen, dass weniger Instanzen das Papier absegnen müssen. Die Notwendigkeit einer Anpassung der Vergabeordnung ergab sich aufgrund der generellen Umgestaltung des Kurssystems am Institut zum WS 2011/12.

Die für den Laien logisch und gut abgestimmten Verordnungen stellen für spezialisierte Juristen eine Grundlage für ihre juristischen Auseinandersetzungen dar. Immer wieder werden offensichtlich nicht vorhandene Widersprüchlichkeiten mit Hilfe von Anwälten durch vereinzelte Studierende aufgedeckt. Dabei ist allerdings in keiner Verordnung definiert, dass Universitäten und Institute die sog. „Neuen Medien“ in der Lehre einsetzen müssen. Der Einfluss der Politik ist folglich als indirekt zu verstehen und wird wie bereits diskutiert u. a. durch Förderprogramme deutlich. Einige Hochschulen greifen diesen Anreizaspekt „[...] innerhalb des eigenen Hochschulhaushaltes auf und bieten neben Förderprogrammen auch Awards oder personelle Unterstützung zur Projektinitiierung an.“ (Bremer und Kohl 2004). Des Weiteren ist die Motivation darin zu finden, dass einige Hochschullehrende versuchen „[...] sich durch Forschungsarbeiten zum Einsatz neuer Medien in der Lehre ein Profil zu verschaffen [...]“ (Bremer und Kohl 2004). Dass die Eigeninitiative von Dozenten ein Hauptargument für den Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre und sogar digitaler Lernangebote darstellt, bestätigen auch die Ergebnisse der Dozentenumfrage. Jeweils mehr als zwei Fünftel (41% bzw. 47%) der Befragten sehen darin eine Begründung. Immerhin mehr als ein Fünftel (21% bzw. 26%) aller befragten Studierenden aus dieser Untersuchung sind diesbezüglich gleicher Ansicht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die vorhandenen Verordnungen bezüglich der Lehrausbildung im Fachbereich Histologie/ Zytologie/ mikroskopische Anatomie an der FSU Jena gut aufeinander abgestimmt sind. Zugleich wird schnellstmöglich auf Veränderungen (z. B. Kursablauf) mit Anpassungen der Verordnungen zu reagieren versucht. Dabei wird beispielsweise keineswegs Einfluss durch Forderungen der Politik zum Einsatz neuer Medien in der Lehre genommen. Solche Forderungen und Empfehlungen werden zumeist durch unabhängige Kommissionen und Fachgremien formuliert (Wissenschaftsrat 1998, Bund- Länder- Kommission 1999, Bund- Länder-

Kommission 2000). Viele histologische Institute in Deutschland haben sich an diesen Forderungen orientiert und gehandelt. In der Folge hat sich u. a. durch die Etablierung der digitalen Lernangebote und der Nutzung von Beamer und PC die Lehre der Histologie verändert. Förderprogramme der Bundesregierungen (s. o.) haben diesen Prozess beschleunigt. In naher Zukunft ist davon auszugehen, dass sich auch weitere Bereiche der medizinischen Studiengänge digitalisieren. So gibt es seitens des Instituts für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP) Überlegungen und Bestrebungen künftig Prüfungen am Computer durchzuführen (Paulsen et al. 2010). Die hochschulpolitischen Institutionen können Formulierungen äußern und Anreize schaffen. Zur eigentlichen Umsetzung und Implementierung neuer Medien in die Lehre bedarf es dennoch der Anstrengungen einzelner Personen, etwa interessierter Hochschullehrer oder engagierter Studierenden (wie am Beispiel des Lernprogramms „HistoInteraktiv“).

7 Schlussfolgerungen

Der Einsatz und die Nutzung neuer Medien in der histologisch- mikroskopischen Anatomie haben sich in den letzten Jahren immens gewandelt. Diese Tendenz ist auch am Institut der Anatomie II der FSU Jena zu verzeichnen. Digitale Lernprogramme haben sich genauso wie das Internet als feste Lernmedien etabliert, dies beweisen Ergebnisse der vorliegenden Arbeit. Der Anstieg online verfügbarer Histoprogramme gegenüber Untersuchungen vor ca. 10 Jahren bestätigt dies gleichfalls. Die Analyse dieser online verfügbaren histologischen Lernprogramme aus Deutschland zeigt, dass die Qualität der Lernangebote breit gefächert ist. Es lassen sich im Internet einfache Präsentationsprogramme ohne jegliche Form der Interaktion finden. Es werden jedoch auch didaktisch gut aufgearbeitete und durchstrukturierte Lernobjekte mit Bezügen zu klinischem Wissen angeboten. Somit wurden teilweise sehr unterschiedliche Wege der Implementierung gewählt, wobei sich das virtuelle Mikroskop als Lehr- und Lernmittel in naher Zukunft flächendeckend etablieren wird. Den neuen Medien kommt auf diese Weise in der Histologie ein unverkennbar wichtiger Stellenwert zu. Damit einhergehend ist gleichzeitig ein Rückgang des Nutzungsumfangs vom klassischen Lichtmikroskop zu verzeichnen, welcher auch anhand des Lernverhaltens der Studierenden der FSU Jena aufgezeigt wird. Ferner lassen sich studiengangabhängige Unterschiede in diesem Punkt erkennen. Studierende der Humanmedizin an der FSU Jena nutzen im Selbststudium nachweislich seltener das klassische Mikroskop als ihre zahnmedizinischen Kommilitonen. Das klassische Lichtmikroskop ist auch an der FSU Jena nicht mehr das Lernmedium der ersten Wahl und es werden sich weitere neue Medien entwickeln, da eine enorme Eigendynamik entstanden ist. Die Implementierung des neuen „virtuellen Histokastens“ in der Anatomie II an der FSU Jena stellt einen ersten Schritt in diese Richtung dar. Hochschullehrer und deren Fakultäten sind gut beraten die Initiativen der Studierenden offen zu betrachten und in ihren Unterrichtskonzepten zu berücksichtigen. Inwieweit die Bereitstellung individueller Mikroskopierplätze für das Selbststudium wie es das Institut der Anatomie II an der FSU Jena durchführt, noch erforderlich und zeitgemäß ist, sollte kritisch hinterfragt werden. Ebenfalls zu diskutieren ist der ursprüngliche Gedanke, durch virtuelle digitale Präparatekästen und Lernprogramme die Mikroskopie zu ergänzen. Die weitere Entwicklung, dass sich das virtuelle Mikroskop als Konkurrenzsystem oder gar Ersatzsystem gegenüber dem

Mikroskopieren mit Präparat etabliert, könnte durch andere wissenschaftliche Studien untermauert werden.

Kritisch zu betrachten ist die geringfügige Integration klinisch- praktischer Wissensinhalte. Dies bezieht sich sowohl auf die histologische Präsenzlehre, als auch deren digitaler Lernangebote. Hierbei besteht noch ein entsprechender Nachholbedarf, um eine zeitgemäße und frühzeitig praxisorientierte Lehre anzubieten. Dies bestätigen nicht nur die Aussagen der in dieser Arbeit befragten Studierenden und Dozenten. Die mangelnde Verknüpfung zur Klinik an der FSU Jena wird zusätzlich durch unabhängige Instanzen wie dem Wissenschaftsrat kritisiert. Dennoch wird seitens der Universität und des Instituts immer wieder in der Präsenzlehre sowie durch das computergestützte Lernprogramm „HistoInteraktiv“ und dem dazu passenden Begleitheft auf klinische Sachverhalte hingewiesen. Regelmäßige Evaluationen der Studierenden hinterfragen den aktuellen Stand der Entwicklungen. Lösungswege könnten durch einen regen Erfahrungsaustausch mit Klinikern, der Umgestaltung der Präsenzlehre sowie dem Aufbau eines fächerübergreifenden vorklinisch- klinischen Lernpools gefunden werden. Ein neues Förderprogramm namens „Digitale Medien in der Bildung“ des BMBF bietet einen Anstoß diesen bislang vernachlässigten Aspekt aufzuarbeiten. Weitere wissenschaftliche Studien könnten zukünftige Entwicklungen darlegen.

Der hochschulpolitische Einfluss auf den Einsatz neuer Medien in der histologischen Lehre ist gesamtheitlich eher gering. Dabei ist auffällig, dass innerhalb der vorliegenden Arbeit die Beurteilung des Einflusses durch Studierende (als Gruppe der Nicht-Experten) in Vergleich zu Dozenten (als Gruppe der Experten) unterschiedlich ausfällt. Studierende bewerten allgemein den Einfluss als höher. Der Einfluss ist jedoch grundsätzlich als indirekt zu verstehen. Mithilfe von Empfehlungen unabhängiger Gremien und Anreizsystemen wie Förderprogrammen wird versucht Einfluss auf die Institute und Universitäten zu nehmen, um verstärkt die „Neuen Medien“ in der Lehre einzusetzen. Die Verordnungen für die human- und zahnmedizinische Ausbildung an der FSU Jena selbst regeln nur allgemeingültige Aspekte. Dabei sind diese weitestgehend sinnvoll aufeinander abgestimmt. Aktualisierungsprozesse werden schnellstmöglich umzusetzen und anzupassen versucht. Inwieweit die Abgestimmtheit der Verordnungen z. B. nach der Einführung einer neuen Approbationsordnung für Zahnmediziner noch vorhanden ist, könnte Gegenstand von nachfolgenden Untersuchungen werden.

8 Literatur- und Quellenverzeichnis

- Approbationsordnung für Ärzte. 2002 [zuletzt geändert am 21.07.2004]. Gefunden online unter: http://www.studiendekanat.uniklinikum-jena.de/Studiendekanat/Medizin/Infos+_+Download/Downloads.html (13.09.2012).
- Approbationsordnung für Zahnärzte. 1955 [zuletzt geändert am 06.12.2011]. Gefunden online unter: http://www.studiendekanat.uniklinikum-jena.de/Studiendekanat/Zahnmedizin/Infos+_+Download/Downloads.html (13.09.2012).
- Arnold P, Kilian L, Thillosen A, Zimmer G. 2011. Handbuch E-Learning : Lehren und Lernen mit digitalen Medien Bremen: W. Bertelsmann Verlag.
- Aumüller G. 2007. Anatomie : 208 Tabellen ; [mit CD-ROM zum Präp-Kurs]. Stuttgart: Thieme.
- Aumüller G, Wolff W. 2010. Anatomie : 208 Tabellen ; [mit DVD zum Präp.-Kurs]. 2., überarb. Aufl. Stuttgart: Thieme.
- Baumgartner P, Häfele H, Maier-Häfele K. 2002. E-Learning Praxishandbuch : Auswahl von Lernplattformen ; Marktübersicht - Funktionen - Fachbegriffe. Innsbruck [u.a.]: Studienverl.
- Blake CA, Lavoie HA, Millette CF. 2003. Teaching medical histology at the University of South Carolina School of Medicine: Transition to virtual slides and virtual microscopes. Anat Rec B New Anat, 275 (1):196-206.
- Braun MW, Kearns KD. 2008. Improved learning efficiency and increased student collaboration through use of virtual microscopy in the teaching of human pathology. Anat Sci Educ, 1 (6):240-246.
- Bremer C, Kohl KE. 2004. E-Learning-Strategien und E-Learning-Kompetenzen an Hochschulen. Bielefeld: Bertelsmann.
- Bund- Länder- Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung. 1999. Multimedia im Hochschulbereich. Heft 76. Bonn. Gefunden online unter: www.pedocs.de/volltexte/2008/264/pdf/heft76.pdf (02.01.2013).
- Bund- Länder- Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung. 2000. Multimedia im Hochschulbereich. Heft 85. Bonn. Gefunden online unter: www.blk-bonn.de/papers/heft85.pdf (02.01.2013).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung. 2012. Digitale Medien in der Bildung. Gefunden online unter: <http://www.bmbf.de/de/16684.php> (10.12.2012).
- Campbell G, Demetriou LA, Arnett TR. 2010. Virtual histology in the classroom and beyond. Med Educ, 44 (11):1124-1125.
- Coleman R. 2009. Can histology and pathology be taught without microscopes? The advantages and disadvantages of virtual histology. Acta Histochem, 111 (1):1-4.
- Collier L, Dunham S, Braun MW, O'Loughlin VD. 2012. Optical versus virtual: teaching assistant perceptions of the use of virtual microscopy in an undergraduate human anatomy course. Anat Sci Educ, 5 (1):10-19.

- Csanyi G. 2012. Digitale Medien - Werkzeuge für exzellente Forschung und Lehre. Münster [u.a.]: Waxmann.
- Dee FR, Meyerholz DK. 2007. Teaching medical pathology in the twenty-first century: virtual microscopy applications. *J Vet Med Educ*, 34 (4):431-436.
- Dee FR, Lehman JM, Consoer D, Leaven T, Cohen MB. 2003. Implementation of virtual microscope slides in the annual pathobiology of cancer workshop laboratory. *Hum Pathol*, 34 (5):430-436.
- Deutschland Bundesministerium für Bildung und Forschung. 2000. Förderprogramm neue Medien in der Bildung : Lehr- und Lernsoftware. Stand September 2000 Aufl. Bonn: Bmbf.
- Dewe B, Weber PJ. 2007. Einführung in moderne Lernformen Weinheim u.a.: Beltz.
- Diskussionsforum. 2012. Aufgerufen via Suchmaschine „Google“. Gefunden online unter: <http://www.medforum-dresden.de/index.php?/topic/2632-linkliste-histologie-online/> (18.08.2012).
- Diskussionsforum. 2012. Aufgerufen via Suchmaschine „Google“. Gefunden online unter: <http://www.medknowledge.de/fach/anatomie.htm> (18.08.2012).
- Dittler U. 2009. E-Learning: eine Zwischenbilanz : kritischer Rückblick als Basis eines Aufbruchs. Münster [u.a.]: Waxmann.
- Drake RL, McBride JM, Lachman N, Pawlina W. 2009. Medical education in the anatomical sciences: the winds of change continue to blow. *Anat Sci Educ*, 2 (6):253-259.
- Farah CS, Maybury T. 2009. Implementing digital technology to enhance student learning of pathology. *Eur J Dent Educ*, 13 (3):172-178.
- Frey P. 2000. Papier oder PC? Die Neuen Medien auf dem Prüfstand: Eine Umfrage bei 281 Medizinstudierenden. *Z Hochschuldidaktik*;24:1-5
- Fujita K, Crowley RS. 2003. The Virtual Slide Set - a curriculum development system for digital microscopy. *AMIA Annu Symp Proc*:846.
- Gagnon M, Inhorn S, Hancock J, Keller B, Carpenter D, Merlin T, Hearn T, Thompson P, Whalen R. 2004. Comparison of cytology proficiency testing: glass slides vs. virtual slides. *Acta Cytol*, 48 (6):788-794.
- Glatz-Krieger K, Glatz D, Mihatsch MJ. 2006a. [Virtual microscopy: first applications]. *Pathologe*, 27 (6):469-476.
- Glatz-Krieger K, Spornitz U, Spatz A, Mihatsch MJ, Glatz D. 2006b. Factors to keep in mind when introducing virtual microscopy. *Virchows Arch*, 448 (3):248-255.
- Glatz K, Bubendorf L, Glatz D. 2007. [Cytology in the internet]. *Pathologe*, 28 (5):318-324.
- Goldberg HR, Dintzis R. 2007. The positive impact of team-based virtual microscopy on student learning in physiology and histology. *Adv Physiol Educ*, 31 (3):261-265.
- Good BM, Clarke EL, de Alfaro L, Su AI. 2012. The Gene Wiki in 2011: community intelligence applied to human gene annotation. *Nucleic Acids Res*, 40 (Database issue):D1255-1261.

- Graham AR, Bhattacharyya AK, Scott KM, Lian F, Grasso LL, Richter LC, Carpenter JB, Chiang S, Henderson JT, Lopez AM, Barker GP, Weinstein RS. 2009. Virtual slide telepathology for an academic teaching hospital surgical pathology quality assurance program. *Hum Pathol*, 40 (8):1129-1136.
- Helin HO, Lundin ME, Laakso M, Lundin J, Helin HJ, Isola J. 2006. Virtual microscopy in prostate histopathology: simultaneous viewing of biopsies stained sequentially with hematoxylin and eosin, and alpha-methylacyl-coenzyme A racemase/p63 immunohistochemistry. *J Urol*, 175 (2):495-499.
- Hertel K, Hoff H. 1996. *Zytologie und Histologie : eine kurze Erläuterung zu den Präparaten*. Jena: Petri Verl.
- Higazi TB. 2011. Use of interactive live digital imaging to enhance histology learning in introductory level anatomy and physiology classes. *Anat Sci Educ*, 4 (2):78-83.
- Hoffmann B. 2003. *Medienpädagogik : eine Einführung in Theorie und Praxis*. Paderborn [u.a.]: Schöningh.
- Hoyningen-Huene Dv, Bad Wiesseer Kreis, Hochschulrektorenkonferenz. 1998. Einsatz der neuen Medien in Lehre und Forschung : Dokumentation zur Jahrestagung des Bad Wiesseer Kreises vom 8. bis 11. Mai 1997/ [hrsg. von der Hochschulrektorenkonferenz. Red.: D. v. Hoyningen-Huene ...]. Bonn: Hochschulrektorenkonferenz.
- Husmann PR, O'Loughlin VD, Braun MW. 2009. Quantitative and qualitative changes in teaching histology by means of virtual microscopy in an introductory course in human anatomy. *Anat Sci Educ*, 2 (5):218-226.
- Johansen K, Jung K, Lexa S, Niekrenz Y. 2007. *Einsteigerhandbuch Hochschullehre : aus der Praxis für die Praxis*. Darmstadt: Wiss. Buchges.
- Kerres M. 2001. *Multimediale und telemediale Lernumgebungen : Konzeption und Entwicklung*. 2., vollst. überarb. Aufl. München [u.a.]: Oldenbourg.
- Klimm W. 1997. *Kariologie. Leitfaden für Studierende und Zahnärzte*. München [u.a.]: Hanser.
- Konsti J, Lundin M, Joensuu H, Lehtimäki T, Sihto H, Holli K, Turpeenniemi-Hujanen T, Kataja V, Sailas L, Isola J, Lundin J. 2011. Development and evaluation of a virtual microscopy application for automated assessment of Ki-67 expression in breast cancer. *BMC Clin Pathol*, 11:3.
- Kreidl C, Dittler U. E-Learning: Wieso eigentlich? Gründe für die Einführung von E-Learning an Hochschulen im Rückblick. In: Dittler U, Krameritsch J, Nistor N, Schwarz C, Thillosen A (Hrsg). 2009. *E-Learning: Eine Zwischenbilanz Kritischer Rückblick als Basis eines Aufbruchs*. S.264. Münster: Waxmann.
- Krippendorf BB, Lough J. 2005. Complete and rapid switch from light microscopy to virtual microscopy for teaching medical histology. *Anat Rec B New Anat*, 285 (1):19-25.
- Kumar RK, Freeman B, Velan GM, De Permentier PJ. 2006. Integrating histology and histopathology teaching in practical classes using virtual slides. *Anat Rec B New Anat*, 289 (4):128-133.
- Lopez AM, Graham AR, Barker GP, Richter LC, Krupinski EA, Lian F, Grasso LL, Miller A, Kreykes LN, Henderson JT, Bhattacharyya AK, Weinstein RS. 2009.

- Virtual slide telepathology enables an innovative telehealth rapid breast care clinic. *Hum Pathol*, 40 (8):1082-1091.
- Lundin M, Lundin J, Isola J. 2004a. Virtual microscopy. *J Clin Pathol*, 57 (12):1250-1251.
- Lundin M, Lundin J, Helin H, Isola J. 2004b. A digital atlas of breast histopathology: an application of web based virtual microscopy. *J Clin Pathol*, 57 (12):1288-1291.
- Lundin M, Szymas J, Linder E, Beck H, de Wilde P, van Krieken H, Garcia Rojo M, Moreno I, Ariza A, Tuzlali S, Dervisoglu S, Helin H, Lehto VP, Lundin J. 2009. A European network for virtual microscopy--design, implementation and evaluation of performance. *Virchows Arch*, 454 (4):421-429.
- Marin D, Romero E. 2011. [Virtual microscopy systems: analysis and perspectives]. *Biomedica*, 31 (1):144-155.
- Merk M, Knuechel R, Perez-Bouza A. 2010. Web-based virtual microscopy at the RWTH Aachen University: didactic concept, methods and analysis of acceptance by the students. *Ann Anat*, 192 (6):383-387.
- Meyer H. 2007. *Unterrichts-Methoden 2 Praxisband*. 12. Aufl. Aufl. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Michaels JE, Allred K, Bruns C, Lim W, Lowrie DJ, Jr., Hedgren W. 2005. Virtual laboratory manual for microscopic anatomy. *Anat Rec B New Anat*, 284 (1):17-21.
- Middendorff E. 2002. *Computernutzung und Neue Medien im Studium : Ergebnisse der 16. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerkes (DSW) durchgeführt von HIS Hochschul-Informations-System*. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Niegemann HM. 2008. *Kompodium multimediales Lernen*. Berlin [u.a.]: Springer.
- Online- Datenbank. 2012. Aufgerufen via Datenbank-Infosystem (DBIS) der Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek unter der Rubrik „Medizin“. Gefunden online unter: http://rzblx10.uni-regensburg.de/dbinfo/detail.php?bib_id=thulb&colors=&ocolors=&lett=f&titel_id=2800 (18.08.2012).
- Paulsen FP, Eichhorn M, Brauer L. 2010. Virtual microscopy-The future of teaching histology in the medical curriculum? *Ann Anat*, 192 (6):378-382.
- Pinder KE, Ford JC, Ovalle WK. 2008. A new paradigm for teaching histology laboratories in Canada's first distributed medical school. *Anat Sci Educ*, 1 (3):95-101.
- Raja S. 2010. Virtual microscopy as a teaching tool adjuvant to traditional microscopy. *Med Educ*, 44 (11):1126.
- Riser U, Macromedia GmbH. 2002. *Konzeption und Entwicklung interaktiver Lernprogramme : Kompodium und multimedialer Workshop Lernen Interaktiv*. Berlin [u.a.]: Springer.
- Romer DJ, Suster S. 2003. Use of virtual microscopy for didactic live-audience presentation in anatomic pathology. *Ann Diagn Pathol*, 7 (1):67-72.
- Römhild R, Bojazitiglu A. 2002. *Histo interaktiv, ein digitales Lernsystem für die mikroskopische Anatomie, CD-Rom- Eigentum*. [CD-ROM]. Jena: Petriverlag.

- Rosendahl J. 2003. Multimediales Lernen in der medizinischen Ausbildung : Möglichkeiten, Nutzung, Grenzen [Dissertation]. Jena: Friedrich- Schiller-Universität.
- Rossner M, Rossner F, Zwonitzer R, Hofmann H, Sterry W, Kalinski T. 2012. Virtual dermatohistopathology at <http://www.pathowiki.org>. J Dtsch Dermatol Ges, 10 (4):245-250.
- Saeger K, Schmidt D. 2006. [Digital slide training portal. Training slides available on the Internet from the German division of the IAP]. Pathologe, 27 (6):477-480.
- Sander B, Golas MM. 2012. HistoViewer: An interactive e-learning platform facilitating group and peer group learning. Anat Sci Educ.
- Scheinvergabeordnung zum Kursus der mikroskopischen Anatomie für Studierende der Humanmedizin. 2012. Gefunden online unter: <http://www.anatomie2.uniklinikum-jena.de/Studium/Organisatorisches.html> (15.11.2012).
- Scheinvergabeordnung zum Kursus der mikroskopischen Anatomie für Studierende der Zahnmedizin. 2012. Gefunden online unter: <http://www.anatomie2.uniklinikum-jena.de/Studium/Organisatorisches.html> (15.11.2012).
- Schmidt C, Reinehr M, Leucht O, Behrendt N, Geiler S, Britsch S. 2011. MyMiCROscope: intelligent virtual microscopy in a blended learning model at Ulm University. Ann Anat, 193 (5):395-402.
- Schreier G, Hochschulrektorenkonferenz. 1996. Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien (Neue Medien) in der Hochschullehre : Empfehlung des 179. Plenums der Hochschulrektorenkonferenz, Berlin, 9. Juli 1996. Bonn: Hochschulrektorenkonferenz.
- Schultz E, Hochschulrektorenkonferenz Ständige Kommission für Neue Medien und Wissenstransfer. 2006. Leitfaden für Hochschulstrategien zur Informations- und Kommunikationsstruktur. [Stand]: Mai 2006 Aufl. Bonn: HRK.
- Seel NM, Ifenthaler D. 2009. Online lernen und lehren : mit 9 Tabellen und 19 Aufgaben. München [u.a.]: Reinhardt.
- Sesink W, Iske S. 2010. Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten : mit Internet, Textverarbeitung, Präsentation, E-Learning, Web 2.0. 8., vollst. überarb. und aktualisierte Aufl. Aufl. München: Oldenbourg.
- Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. 1997. Neue Medien und Telekommunikation im Bildungswesen : Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 28.02.1997. Bonn: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister in der Bundesrepublik Deutschland.
- Staniszewski W. 2009. Virtual microscopy, data management and image analysis in Aperio ScanScope system. Folia Histochem Cytobiol, 47 (4):699-701.
- Steinberg DM, Ali SZ. 2001. Application of virtual microscopy in clinical cytopathology. Diagn Cytopathol, 25 (6):389-396.
- Stewart J, 3rd, Bevans-Wilkins K, Bhattacharya A, Ye C, Miyazaki K, Kurtycz DF. 2008. Virtual microscopy: an educator's tool for the enhancement of cytotechnology students' locator skills. Diagn Cytopathol, 36 (6):363-368.
- Streeter JL, Lu MT, Rybicki FJ. 2007. Informatics in radiology: RadiologyWiki.org: the free radiology resource that anyone can edit. Radiographics, 27 (4):1193-1200.

- Studienordnung für den Ersten Abschnitt des Studienganges Humanmedizin an der Friedrich- Schiller- Universität Jena. 2003. Gefunden online unter: http://www.studiendekanat.uniklinikum-jena.de/Studiendekanat/Medizin/Infos+_Download/Downloads.html (13.09.12).
- Studienordnung für den Studiengang Zahnmedizin an der Friedrich-Schiller Universität Jena vom 28. September 1993. 1993. Gefunden online unter: http://www.studiendekanat.uniklinikum-jena.de/Studiendekanat/Zahnmedizin/Infos+_Download/Downloads.html (13.09.2012).
- Szymas J, Lundin M. 2011. Five years of experience teaching pathology to dental students using the WebMicroscope. Diagn Pathol, 6 Suppl 1:S13.
- Tackmann W. 1991. Repetitorium der Histologie Teil 1 Zell- und Gewebelehre. Als Ms. gedr Aufl. Berlin: Tackmann.
- Triola MM, Holloway WJ. 2011. Enhanced virtual microscopy for collaborative education. BMC Med Educ, 11:4.
- Virtueller Histokasten 2012. Jena: Institut der Anatomie II der Friedrich-Schiller-Universität. Gefunden online unter: <http://www.anatomie2.uniklinikum-jena.de/Studium/Virtueller+Histokasten.html> (20.08.2012).
- Weaker FJ, Herbert DC. 2009. Transition of a dental histology course from light to virtual microscopy. J Dent Educ, 73 (10):1213-1221.
- Webseite mit Auflistung medizinischer Fakultäten bzw. deren Institutsinformationen. 2012. Aufgerufen via Suchmaschine „Google“. Gefunden online unter: <http://www.aekno.de/page.asp?pageID=5297> (18.08.2012).
- Webseite mit Auflistung medizinischer Fakultäten bzw. deren Institutsinformationen. 2012. Aufgerufen via Suchmaschine „Google“. Gefunden online unter: <https://www.i-med.ac.at/ahe/anatomische-institute-de.html#UAIDDeutschland> (18.08.2012).
- Webseite mit Auflistung medizinischer Fakultäten bzw. deren Institutsinformationen. 2012. Aufgerufen via Suchmaschine „Google“. Gefunden online unter: <http://www.uni-kiel.de/anatomie/forschung/germinst.shtml> (18.08.2012).
- Webseite mit Informationen zum Begriff "Neue Medien". 2012. Gefunden online unter: <http://www.dtp-neuemedien.de/neue-medien/beispiele-neue-medien.htm> (16.09.2011).
- Welsch U. 2006. Sobotta Lehrbuch Histologie : Zytologie, Histologie, Mikroskopische Anatomie ; mit 21 Tabellen. 2., völlig überarb. Aufl. München [u.a.]: Urban & Fischer in Elsevier.
- Wissenschaftsrat. 1998. Empfehlungen zur Hochschulentwicklung durch Multimedia in Studium und Lehre: Mainz: Wissenschaftsrat. Gefunden online unter: www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/3536-98.pdf (02.01.2013).
- Wissenschaftsrat. 2010. Stellungnahme zur weiteren Entwicklung der Universitätsmedizin in Jena: Dresden: Wissenschaftsrat. Gefunden online unter: www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/9665-10.pdf (17.12.2012).

9 Anhang

9.1 Auflistungen der Lernangebote der Histologie

Auflistung der im März 2002 verfügbaren Webadressen zu eventuellen Lernangeboten der Histologie (Stand September 2012)

Name der Online-Programmes	Zugehörige Universität	Webadresse
Histobilder	Universität Münster	http://medweb.uni-muenster.de/institute/anat/Klinische/Histobilder
Histologie des Knochengewebes	Tierärztliche Hochschule Hannover	http://www.tiho-hannover.de/enricht/anat/lit/mwenth/os/index.htm
Histologie des Knorpelgewebes	Tierärztliche Hochschule Hannover	http://www.tiho-hannover.de/einricht/anat/lit/mwenth/cart/index.htm
Histologische Malvorlagen		http://www.medizinerlehrbuch.de/Histo/Histo.shtm
Histology		http://www.meddean.luc.edu/lumen/meded/Histo/frames/histo_frames.html
Histonet – Histology for Medicine and Dentistry	Universität Marburg	http://online-media.uni-marburg.de/histologie/introhis/HIS/his.htm
HistoWeb	Universität Tübingen	http://www.anatomie.uni-tuebingen.de/project/projII/HistoWeb/Start1.html
HistoWeb – Kursbegleitendes Webangebot der mikroskopischen Anatomie	Universität Tübingen	http://www.anatomie.uni-tuebingen.de/project/projII/HistoWeb/HistoWeb_nsp.htm
Mikroskopie und Elektronenmikroskopie ausgewählter Organe	Universität Mainz	http://www.uni-mainz.de/FB/Medizin/Anatomie/
Skript zur Histologie des Muskelgewebes	Tierärztliche Hochschule Hannover	http://www.tiho-hannover.de/einricht/anat/lit/mwenth/mus/index.html
The JayDoc HistoWeb		http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/

**Auflistung aller untersuchten online auffindbaren histologischen Lernprogramme)
(Stand August 2012)**

Name der Online- Programmes	Zugehörige Universität	Webadresse
Anatomie des Menschen Mikroskopische Anatomie	Universität Köln	http://www.anatomiedesmensen.uni-koeln.de/mikro/index.html
Audioskript Histologie	Universität Köln	http://www.anatomie.uni-koeln.de/lehre/audioskript-histologie/
Dr. Senckenbergische Anatomie Histologie: Kursus der mikroskopischen Anatomie	Universität Frankfurt am Main	http://www.kgu.de/zmorph/histopatho/
Einführung in die Histologie Videosammlung Timms	Universität Tübingen	http://timms.uni-tuebingen.de/List/List01.aspx?rpattern=UT_2002_00[12]_histologie_000
Elektronenmikroskopischer Atlas von Zellen, Geweben und Organen im Internet	Universität Mainz	http://www.uni-mainz.de/FB/Medizin/Anatomie/workshop/EM/EMAlles.html
Elektronisches Histologie Lernprogramm	Universität Leipzig	http://www.uni-leipzig.de/~anatomie/CMS/te15IO11/index.html
Freiburger Histokurs	Universität Freiburg	http://www.histo.neuroanatomie.uni-freiburg.de/index0.html
Histologie-Atlas	Universität Dresden	http://www.torsie.de/histo/index1.htm
Histologische Färbemethoden		http://www.aeisner.de/
HistoNet 2000	Universität Ulm	http://www.histonet2000.de/
HistoTutor HistoWeb	Universität Tübingen	http://www.anatomie.uni-tuebingen.de/project/projII/HistoWeb/Start1.html
HistoWebAtlas	Universität Düsseldorf	http://www.anatomie.net/histowebatlas/index.htm
Mainzer HistoMaps	Universität Mainz	http://www.mhm.uni-mainz.de/
Mephisto	Universität Gießen	http://www.mephisto-online.de/

Mikroskopie und Elektronenmikroskopie ausgewählter Gewebe – professionelle Version	Universität Mainz	http://www.drjastrow.de/EMAtlasD.html
Mikroskopische Anatomie des Zahnhalteapparats	Universität Greifswald	http://www.dental.pitt.edu/informatics/periopathology/de/
My MICROscope	Universität Ulm	http://mirax.net-base.de/Home.uni-ulm.0.html
Online- Atlas Histologie	LMU München	http://www.neuro.anatomie.med.uni-muenchen.de/unterricht/online_atlas/index.html
Skript der Histologie und mikroskopischen Anatomie	LMU München	http://www.tobias-schwarz.net/medizin/histoskript.html
Virtueller Histokasten	Universität Jena	http://www.anatomie2.uniklinikum-jena.de/Studium/Virtueller+Histokasten.html
Virtuelle Mikroskopie	Universität Kiel	http://www.uni-kiel.de/anatomie/lehre/mikanat/vm_intro/index.shtml
Virtuelle Mikroskopie	Universität Köln	http://www.anatomiedesmenschen.uni-koeln.de/virtuellesmikroskop/
Virtuelle Mikroskopie	Universität des Saarlandes Homburg	http://www.mikroskopie-uds.de/
Virtueller Präparatekasten	Universität Duisburg- Essen	http://www.uni-due.de/anatomie/lehre/Links%20zu%20Lehrangeboten.htm

Studentenfragebogen**Fragebogen „Neue Medien in der Lehre“**

Liebe Kommilitonen,

im Rahmen meiner Doktorarbeit möchte ich den Einsatz neuer Medien in der Lehre der Anatomie II der FSU Jena untersuchen.

Wichtig ist dabei eure persönlichen Wahrnehmungen und Sichtweisen aufzugreifen, weshalb ich euch bitte diese Fragen möglichst allein auszufüllen. Es wird nur einige Minuten in Anspruch nehmen!

Zuallererst ein paar statistische Daten:

Du bist Student der
Studienjahr:
Geschlecht:
Alter: _____ Jahre

☐ Humanmedizin
☐ 2.Studienjahr
☐ männlich

☐ Zahnmedizin
☐ 3.Studienjahr
☐ weiblich

Nun zur Sache:

Deiner Meinung nach gehören zu den neuen Medien:

Medium	Gehört für mich dazu	Gehört für mich nicht dazu	Dazu habe ich keine Meinung
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beamer und Leinwand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mikroskop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CD- oder Computer-gesteuerte Lernprogramme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Video und Filme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Printmedien (z.B. Atlas, Lehrbuch)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Audiodateien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zeichnungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: _____ (eventuell fehlendes Medium hier eintragen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Welche Medien nutzt du zum Lernen im Selbststudium?

Medium	Nutze ich regelmäßig	Nutze ich häufig	Nutze ich selten	Nutze ich nie
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selbstgefertigte Zeichnungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mikroskop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CD- oder computergestützte Lernprogramme (z.B. HistoInteraktiv o. ä.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Video und Filme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Printmedien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Audiodateien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: _____ (eventuell fehlendes Medium hier eintragen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

In welchem Verhältnis nutzt du moderne Medien im Vergleich zu Printmedien?

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

 Ich nutze eher moderne Medien ausgewogen Ich nutze eher Printmedien

Die neuen Medien helfen dir den Sinn schneller zu erfassen als Printmedien?

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

 Ich finde sie helfen mir nicht Ich finde sie helfen mir

Präsenzlehre:

Die nachfolgenden Fragen richten sich auf den Einsatz neuer Medien in der klassischen Lehre (Vorlesung, Kurs) des Instituts Anatomie II der FSU Jena.

In der Präsenzlehre werden neue Medien eingesetzt: Ja ☐ Nein ☐

Diese sind überwiegend (max. 2 Nennungen möglich):

- ☐ Beamer und Leinwand
- ☐ Internet
- ☐ Lernprogramme
- ☐ Videos
- ☐ Audiodateien
- ☐ PC
- ☐ Sonstige: _____

Wie bewertest du allgemein, dass neue Medien in der Präsenzlehre eingesetzt werden?

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

 Ich finde es sehr gut nicht gut Ich finde es überhaupt

Raumausstattung

	Stimme ich völlig zu	Stimme ich zu	Neutral	Stimme ich nicht zu	Stimme ich überhaupt nicht zu
Die technische Ausstattung des Hörsaales ist modern und zeitgemäß:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Die technische Ausstattung des histologisch-mikroskopischen Saales ist modern und zeitgemäß:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Präsentation der Kurspräparate via Beamer und Leinwand ist modern und zeitgemäß:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Präsentation der Kurspräparate könnte moderner gestaltet sein (z.B. per Lernprogramm aus den Internet, o. ä.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einsatzumfang

Der Einsatzumfang neuer Medien in der Präsenzlehre ist angemessen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sollte deiner Meinung nach der Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre verstärkt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Worin siehst du das Hauptargument für den Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre:

- ☐ Initiative der Dozenten
- ☐ Umsetzung politischer Gesetzgebung
- ☐ Anschaffung dank verfügbarer Fördergelder
- ☐ Notwendigkeit, um attraktiv zu bleiben gegenüber anderen Universitäten
- ☐ Studentische Forderungen durch die Fachschaft
- ☐ Zeitmangel während der Vorlesung/ Kurse
- ☐ Sonstiges: _____

Wie hoch bewerten Sie den hochschulpolitischen Einfluss, dass neuer Medien in der Präsenzlehre eingesetzt werden!

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Sehr hoch Sehr gering

Lernprogramm:

An der FSU Jena gibt es ein Uni-internes Lernprogramm namens HistoInteraktiv, nun ein paar Fragen speziell dazu.

Wie hast du auf das Lernprogramm erhalten?

- ☐ durch Kommilitonen im Jahrgang
- ☐ durch Dozenten in der VL/ im Kurs
- ☐ durch Kommilitonen höherer Jahrgänge
- ☐ Sonstige: _____

Wie bewertest du allgemein, dass es das Programm gibt?

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Ich finde es sehr gut nicht gut Ich finde es überhaupt

Nutzen des Programms:

Wie bewertest du allgemein den daraus resultierenden Nutzen, dass es das Programm gibt?

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Ich finde es sehr nützlich Ich finde es sehr nutzlos

	Stimme ich völlig zu	Stimme ich zu	Neutral	Stimme ich nicht zu	Stimme ich überhaupt nicht zu
Das Programm hat dir für die Vorbereitung auf die Klausuren geholfen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Du wirst das Programm in Zukunft wieder verwenden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zur Vorbereitung auf Klausuren etc. hast du auch andere histologisch-mikroskopische Lernprogramme genutzt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Programm hat dir mehr zur Wissensvermittlung klinisch-praktischer Inhalte geholfen als andere Medien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Stimme ich völlig zu	Stimme ich zu	Neutral	Stimme ich nicht zu	Stimme ich überhaupt nicht zu
Bist du der Meinung, dass solche Programme zum heutigen Lehrstandard dazugehören?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie ausreichend ist deiner Meinung nach der klinische Bezug im Programm verankert?

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Ich finde sehr ausreichend ausreichend Ich finde überhaupt nicht ausreichend

Nutzung des Programms:

	sehr oft	oft	manchmal	selten	nie
Hast du das Programm während der Lernphasen genutzt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	ca.5 min	ca. 10 min	ca.30min	ca.1h	mehr als 1h
Wenn du das Programm zum Lernen nutzt dann durchgängig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie wichtig sind dir diese Aspekte bei einem Lernprogramm?

	Ist mir sehr wichtig	Ist mir wichtig	Neutral	Ist mir nicht wichtig	Ist mir überhaupt nicht wichtig
Layout/Design	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inhaltliche Korrektheit und Aktualität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Handhabung und Verständlichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abgestimmtheit zu Vorlesung/Kurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wissenszuwachs zu Vorlesung/Kurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spaßfaktor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interaktion mit dem Programm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Worin siehst du das Hauptargument für die Entwicklung/ den Einsatz eines computergestützten Lernprogramms:

- ☐ Initiative der Dozenten
- ☐ Umsetzung politischer Gesetzgebung
- ☐ Anschaffung dank verfügbarer Fördergelder
- ☐ Notwendigkeit, um attraktiv zu bleiben gegenüber anderen Universitäten
- ☐ Studentische Forderungen durch die Fachschaft
- ☐ Zeitmangel während der Vorlesung/ Kurse
- ☐ Sonstiges: _____

Wie hoch bewerten Sie den hochschulpolitischen Einfluss, dass Lernprogramme in der Lehre eingesetzt werden!

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Sehr hoch Sehr gering

😊 **So, jetzt hast du es geschafft!** 😊

Vielen Dank für deine Hilfe und dass du dir Zeit genommen hast!

Dozentenfragebogen

Fragebogen „Neue Medien in der Lehre“

Werte Dozenten,

im Rahmen meiner Doktorarbeit untersuche ich den Einsatz neuer Medien in der histologisch-mikroskopischen Lehre.

Ich führe dazu eine bundesweite Befragung durch, welche einen Überblick über die derzeitige Situation in unseren Fachbereich bieten soll.

Themenschwerpunkte stellen die Integration neuer Medien in der Präsenzlehre, sowie das Vorhandensein von computergestützten Lernvarianten und Programmen dar.

Sie können Ihre Angaben gerne in dieser Datei gleich ändern (farblich hinterlegen o.ä.) und in der ausgefüllten Form an smith.peter@gmx.de zurücksenden.

Ich hoffe auf Ihre Zusammenarbeit!

Dazu vielen Dank schon einmal im Voraus!

Vorab einige statistische und allgemeine Fragen:

Geschlecht: ☐ männlich ☐ weiblich

Alter: _____ Jahre

Universität: _____

Welcher dieser Medien gehört Ihrer Meinung nach zu den „Neuen Medien“?

Medium	Gehört für mich dazu	Gehört für mich nicht dazu	Dazu habe ich keine Meinung
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beamer und Leinwand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mikroskop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CD- oder Computer-gesteuerte Lernprogramme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Video und Filme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Printmedien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Audiodateien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zeichnungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: _____ (eventuell fehlendes Medium hier eintragen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Welches Verhältnis sollte Ihrer Ansicht nach der Nutzung moderne Medien im Vergleich zu Printmedien beim Selbststudium einnehmen?

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

vorrangig moderne Medien vorrangig Printmedien

Welche dieser didaktischen Grundkonzepte halten Sie für die Geeignetste für den Umgang mit neuen Medien in der Lehre?

- ☐ klassische Präsenzlehre ohne Einsatz neuer Medien
- ☐ Konzept des Blended Learning (Verzahnung von Online-Phasen und Präsenzphasen)
- ☐ einzig auf den Einsatz neuer Medien gerichtete Lehre ohne Präsenzlehre
- ☐ Dazu kann ich keine Aussage treffen.

Präsenzlehre:

Die nachfolgenden Fragen richten sich auf den Einsatz neuer Medien in der klassischen Lehre (Vorlesung, Kurs, Seminar) an Ihrem Institut.

In der Präsenzlehre werden neue Medien eingesetzt:

Ja ☐ Nein ☐

Wenn Sie neue Medien nutzen, sind dies überwiegend (max. 2 Nennungen möglich):

- ☐ Beamer und Leinwand
☐ Internet
☐ Lernprogramme
☐ Videos
☐ Audiodateien
☐ PC
☐ Sonstige: _____

Wenn Sie neue Medien nutzen, in welchem Jahr haben Sie diese erstmals eingesetzt?Raumausstattung des Hörsaales

	Stimme ich völlig zu	Stimme ich zu	Neutral	Stimme ich nicht zu	Stimme ich überhaupt nicht zu
Die technische Ausstattung des Hörsaales ist modern und zeitgemäß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technisch betrachtet ist von jedem Platz im Hörsaal aus der Zugang zum Internet möglich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Präsentation der Vorlesungsinhalte halten Sie für modern und zeitgemäß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Raumausstattung des histologisch- mikroskopischen Saals

	Stimme ich völlig zu	Stimme ich zu	Neutral	Stimme ich nicht zu	Stimme ich überhaupt nicht zu
Die technische Ausstattung des histologisch-mikroskopischen Saales halten Sie für modern und zeitgemäß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technisch betrachtet verfügt jeder Platz über eine eigene Steckdose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technisch betrachtet ist von jedem Platz aus der Zugang zum Internet möglich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Technisch betrachtet ist von jedem Platz aus optimale Sicht zum aktuell erläuternden Präparat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Präsentationsmethodik:**In welcher Form werden bei Ihnen im Institut die histologischen Präparate vom Zeigermikroskop aus präsentiert?**

- ☐ via Beamer und Leinwand
☐ via Fernseher
☐ via PC /Laptop
☐ Sonstige: _____

	Stimme ich völlig zu	Stimme ich zu	Neutral	Stimme ich nicht zu	Stimme ich überhaupt nicht zu
Die Präsentation der Kurspräparate halten Sie für modern und zeitgemäß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Präsentation der Kurspräparate könnte moderner gestaltet werden (z.B. direkt per Lernprogramm aus den Internet, o. ä.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einsatzumfang**Wie bewerten Sie allgemein das Verhältnis in dem neue Medien bei Ihnen im Institut in der Präsenzlehre eingesetzt werden?**

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

 Sehr viel Sehr selten

	Stimme ich völlig zu	Stimme ich zu	Neutral	Stimme ich nicht zu	Stimme ich überhaupt nicht zu
Der Einsatzumfang neuer Medien in der Präsenzlehre ist angemessen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sollte Ihrer Meinung nach der Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre verstärkt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nutzen Sie neue Medien an Ihrem Institut auch für die Durchführung von Prüfungen (Klausuren, Testate, etc.)?

Ja ☐ Nein ☐

Wenn ja, in welcher Form?**Worin sehen Sie das Hauptargument für den Einsatz neuer Medien in der Präsenzlehre:**

- ☐ Initiative der Dozenten

- ☐ Umsetzung politischer Gesetzgebung
- ☐ Anschaffung dank verfügbarer Fördergelder
- ☐ Notwendigkeit, um attraktiv zu bleiben gegenüber anderen Universitäten
- ☐ Studentische Forderungen durch die Fachschaft
- ☐ Zeitmangel während der Vorlesung/ Kurse
- ☐ Sonstiges: _____

Wie hoch bewerten Sie den hochschulpolitischen Einfluss, dass neuer Medien in der Präsenzlehre eingesetzt werden!

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Sehr hoch Sehr gering

Lernprogramm:

Gibt es an Ihrem Institut gibt ein computergestütztes Lernprogramm?

Ja ☐ Nein ☐ Mehrere ☐, wenn ja, wie viele: _____

Wenn ja, ab wann wurde es entwickelt und in welchem Jahr erstmals öffentlich genutzt?

Ist dieses im Internet für jedermann frei zugänglich? Ja ☐ Nein ☐

Wenn es nicht frei verfügbar ist, welche Gründe gibt es dafür?

- ☐ aus rechtlichen Gründen
- ☐ aus Gründen der Abgrenzung gegenüber anderen Universitäten
- ☐ aus inhaltlichen Gründen
- ☐ Das Programm ist noch nicht fertig entwickelt, wird aber in Zukunft online gestellt
- ☐ Sonstige: _____

Wenn Ihr Programm nicht frei verfügbar ist, wie können es Studenten Ihrer Universität dann öffnen/erhalten?

- ☐ Mittels Login auf die universitäre E-Learning-Plattform
- ☐ Mittels Login in das Programm auf unserer Homepage
- ☐ Mittels Kauf
- ☐ Mittels CD-ROM/USB durch Fachschaft oder Kommilitonen
- ☐ Sonstiges: _____

Wenn es frei verfügbar ist, welches ist der Hauptgrund dafür?

Nun einige Fragen speziell zu Ihrem Lernprogramm:

Um was für eine Art von Lernprogramm handelt es sich?

Ja ☐Nein ☐Handhabung:**Bewerten Sie kurz die Selbsterklärbarkeit des Programms!**

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

völlig selbsterklärend überhaupt nicht selbsterklärend

Wenn es an Ihrem Institut derzeit kein Lernprogramm gibt, streben Sie in naher Zukunft an (ca. 1 Jahr) eines zu entwickeln oder den Studenten zur Verfügung zu stellen?

- ☐ Ja, die Bestrebungen gehen dahin.
☐ Nein, dahin gehend sind keine Bestrebungen geplant.
☐ Darüber kann ich keine Aussage treffen.

Wenn es an Ihrem Institut kein Lernprogramm gibt, empfehlen Sie Ihren Studenten dennoch die Nutzung solcher Programme (z.B. von anderen Universitäten)?

- ☐ regelmäßig
☐ gelegentlich
☐ selten
☐ bislang noch niemals
☐ Ich gebe prinzipiell keine Lehrmittelempfehlungen.

	Stimme ich völlig zu	Stimme ich zu	Neutral	Stimme ich nicht zu	Stimme ich überhaupt nicht zu
Sind Sie der Meinung, dass solche Programme zum heutigen Lehrstandard dazugehören?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Worin sehen Sie das Hauptargument für die Entwicklung/den Einsatz eines computergestützten Lernprogramms:

- ☐ Initiative der Dozenten
☐ Umsetzung politischer Gesetzgebung
☐ Anschaffung dank verfügbarer Fördergelder aus Förderprogrammen
☐ Notwendigkeit, um attraktiv zu bleiben gegenüber anderen Universitäten
☐ Studentische Forderungen durch die Fachschaft
☐ Zeitmangel während der Vorlesung/ Kurse
☐ Sonstiges: _____

Wie hoch bewerten Sie den hochschulpolitischen Einfluss, dass Lernprogramme in der Lehre eingesetzt werden!

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Sehr hoch Sehr gering

Vielen Dank für Ihre Zuarbeit!

9.3 Lebenslauf in tabellarischer Form

Persönliche Daten

Name: Peter Schmidt
Geboren am: 14.03.1988 in Halle /Saale
Familienstand: ledig

Schulbildung

07/ 2000 - 06/ 2007 GutsMuths-Gymnasium Quedlinburg
Abschluss: Abitur

Zivildienst

08/ 2007 - 09/ 2008 Lebenshilfe Harzkreis e.V.

Studium

10/ 2008 - 09/ 2009 1. vorklinischer Studienabschnitt Zahnmedizin an der
Friedrich-Schiller- Universität Jena
10/ 2009 - 03/2011 2. vorklinischer Studienabschnitt Zahnmedizin an der
Friedrich- Schiller- Universität Jena
04/ 2011- 03/2014 Klinischer Studienabschnitt an der Friedrich- Schiller-
Universität Jena

Hochschultätigkeiten

seit 04/ 2009 Wissenschaftliche Hilfskraft im Institut der Anatomie II
an der Friedrich- Schiller- Universität Jena
seit 07/ 2011 Annahme als Doktorand am Institut der Anatomie II an
der Friedrich-Schiller- Universität Jena
02/2013 Erscheinen einer Publikation

Weitere Qualifikationen und Interessen:

Sprachen: Englisch, Latein, Russisch, Grundlagen in
Gebärdensprache und Spanisch
Jugendorganisation / JRK Sachsen-Anhalt, Betreuer & Leitungsmitglied u. a.
Ehrenamt: in der integrativen Ferienfreizeit „Kindersommer“
Sport: Klettern, Kanu fahren, Wandern

Jena, 16. Januar 2014

9.4 Publikationen

Originalarbeit/Forschungsarbeit

Schmidt P. 2013. Digitale Lernprogramme – Konkurrenz für das Mikroskop? GMS Z Med Ausbild. 2013;30(1):Doc8. DOI: 10.3205/zma000851, URN: urn:nbn:de:0183-zma0008518

Artikel online frei zugänglich unter:
<http://www.egms.de/en/journals/zma/2013-30/zma000851.shtml>

Eingereicht: 28.06.2012

Überarbeitet: 29.11.2012

Angenommen: 20.12.2012

Veröffentlicht: voraussichtlich 21.02.2013

9.5 Danksagung

An dieser Stelle bedanke ich mich bei allen Human- und Zahnmedizinstudenten der Jahrgänge 2009 und 2010 an der Friedrich- Schiller- Universität Jena sowie allen Lehrkräften aus Deutschland, die sich aktiv an den Befragungen beteiligt haben.

Weiterhin gilt mein Dank den Mitarbeitern Fr. PD Dr. phil. nat. G. Klauer und Herrn Prof. Dr. rer. nat. F. Nürnberger der Dr. Senckenbergischen Anatomie an der Goethe- Universität in Frankfurt/ Main sowie Frau Dr. med. S. Groos vom Institut für Zellbiologie im Zentrum Anatomie an der Medizinischen Hochschule Hannover für Ihre mir gebotenen Einblicke in den histologisch- mikroskopischen Lehrablauf und die Räumlichkeiten einschließlich der genutzten Lehrmedien an ihren Instituten.

Desweiteren danke ich Herrn Dr. rer. nat. T. Lehmann, Mitarbeiter des Institutes für Medizinische Statistik, Informatik und Dokumentation am Universitätsklinikum der Friedrich- Schiller- Universität Jena, für die fachlich kompetente Beratung in methodischen und statistischen Fragen.

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. phil. med. habil. G. Jirikowski, Hochschullehrer am Institut der Anatomie II an der Friedrich- Schiller- Universität Jena, für die Überlassung des Themas der Dissertation am Institut der Anatomie II der Friedrich- Schiller- Universität Jena sowie der fachlichen und menschlichen Unterstützung. Er stand mir bei Fragen mit seinen Ideen zum inhaltlichen und methodischen Aufbau stets mit Rat zur Seite.

Außerdem möchte ich von Herzen meinen Eltern, meiner Familie und meinen Freunden danken für ihr dargebotenes Verständnis sowie Interesse während der Zeit der Erstellung meiner Doktorarbeit. Insbesondere danke ich Frau Theresa Gabriel für das hilfreiche Korrekturlesen der Arbeit. Ihr Beistand ebnete mir den Weg, mich dieser Arbeit mit voller Aufmerksamkeit und einem großem Zeitaufwand widmen zu können.

9.6 Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller- Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben:

Herrn Prof. Dr. phil. med. habil. G. Jirikowski,

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Ort, Datum

Unterschrift des Verfassers
